РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 8



НОВОСТИ НОМЕРА

- Всесоюзное культсовещание и радио
- Радиоработа в Тифлисе
- Устройство ареометра
- Как определять полярность телефона и батареи
- Усилитель выс. частоты „ТАТ"
- Приемник Треста „Радиостандарт"
- Устройство прямочасторного кондексатора
- Дешевый двухламповый приемник

ПРЕДОХРАНЕНИЕ ОТ ГРОЗЫ

Атмосферные разряды и борьба с ними

ПРИЛОЖЕНИЕ: Монтажная схема двухлампового приемниuа

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"

Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редколлегия: Х. Я. ДИАМЕНТ, Л. А. РЕЙНБЕРГ, А. Ф. ШЕВЦОВ.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ. Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Охотный ряд, 9.
Телефон 2-54-75.

№ 8 СОДЕРЖАНИЕ 1926 г.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или **четко** от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

По всем вопросам,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга": Москва, Охотный ряд, 9 (телеф. 4-10-46), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„Radio-Amatoro"

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro" presos riĉan materialon pri teorio kaj aranĝo de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1926 jaro: por jaro [24 numeroj]—6,50 dol. amerik., por 6 monatoj [12 num.]—3,25 dol., kun transendo.

La abonanto por la jaro ricevos senpagan premion.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga".

Adreso de la Redakcio: [por manuskriptoj] Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad, 9.

Sovetlanda Radio-Kroniko

Majo — 1926.

Novaj brodcast-stacioj en SSSR

Nord-Dvinska (urbo Velikij Ustjug) brodcast-stacio, kun potencovo 1,2 kv., funkcias per ondlongo 1010 m. La plano de transendoj: marde — la konversacioj pri radioamatoreco; merkrede — radiogazeto „Leninskaja smena"; ĵaŭde — radiokoncerto; vendrede — radiogazeto kaj konversacioj; sabate—la konversacioj pri vilaĝ—mostrumado; dimanĉe — radiogazeto kaj radiokoncerto. Ĉiumarde, merkrede, ĵaŭde, vendrede kaj sabate disaŭdigoj okazas de la 17.20; ĉiudimanĉe— de la 16.00 (la moskva tempo, OET).

Harjkova brodkast-stacio, 1 kilov., ondlongo 515 m. La plano de transendo; dimanĉe — loka opero aŭ koncerto (iam okazas tage); lunde — translacio de exterlandoj radiostacioj; marde — loka opero; merkrede — koncerto; ĵaŭde — nenio okazas; vendrede — loka opero; sabate—translacio de Moskva. La komenco de la transendoj okazas je la 19.30 aŭ 20.00 horo.

Brodkast-stacio en Astraĥanj, 1 kilov., ondlongo 675 m., unu ĝi estas transdonita al Akcia Societo „Radioperedaĉa" de Astraĥanja Gubernia Ekzekutiva Komitato. Favoraj cirkonstancoj (elektrika baseno de rivero Volga) helpas aŭdi ĉi tiun stacion en urboj Samara, Permj kaj Kostroma.

— En urboj **Gomel** kaj **Stavropol** (Nord-Kaŭkazo) oni ekfunkcigas la 1-kilov. stacioj — tipo de „Malij Komintern" („Miniatura Komintern").

Esperanto-rezumoj rig. pp 171, 178, 179, 181 kaj 182.

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ

Передача „Радиолюбителя" по радио в настоящее время происходит еженедельно по воскресеньям с 11 ч. до 11 ч. 30 мин. утра по московскому времени через станцию им. Коминтерна (на волне 1.450 метров).

Папки-крышки для „Радиолюбителя" за 1925 г. поступили в продажу по цене 1 р. с пересылкой.

Рассылка подписчикам № 7 журнала закончена 15 мая.

Выход № 8 задержался по независящим от редакции причинам.

Подписка на „Радиолюбитель" на 1926 г. стоит: на 1 год — **6 р. 50 к.**, на $1/2$ года — **3 р. 30 к.**, на 1 мес. — **60 к.**

Полные комплекты „Радиолюбителя" за 1925 г. продаются по цене **4 р. 50 к.**, в переплете — **5 р. 50 к.** с пересылкой. За 1924 г. имеются №№ 4, 5, 6, 7 и 8, комплект которых стоит **1 р. 10 к.** С заказами обращаться: Москва, Охотный ряд, 9, Изд-во „Труд и Книга".

Издательство „Труд и Книга" извещает всех новых подписчиков, что № 1 журнала разошелся полностью и подготовляется его второе издание. Номер этот будет разослан новым подписчикам немедленно по выходе из печати.

С. С. С. Р.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ В.Ц.С.П.С. и М.Г.С.П.С., ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

3-Й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 8	25 МАЯ 1926 г.	№ 8



Q R N

ЛЕТО наступает, лето наступило.

Радиолюбителю приходится внимательно относиться к своему грозовому переключателю, ему приходится также испытывать затруднение от мешающего действия атмосферных разрядов.

Этим двум летним темам посвящены две статьи настоящего номера.

Одна из них (стр. 168) разбирает вопрос о предохранении радиоприемных устройств от грозы, давая некоторые подробности по этому вопросу, полезные не только для начинающих радиолюбителей (для которых, собственно, предназначена статья), но и для более подготовленных. В статье рассказано также устройство требуемого новыми „Техническими правилами" (см. № 7 „РЛ", стр. 142, пункт 14) т. наз. искрового предохранителя, присоединение которого увеличивает надежность предохранения, даваемого грозовым переключателем.

Вторая статья (стр. 176) знакомит радиолюбителей с положением вещей в „проклятом вопросе" радиотехники — вопросе об избавлении от атмосферных помех при радиоприеме—„*Q R N*".

2-х ламповый приемник

ОПИСЫВАЕМЫЙ в этом номере двухламповый приемник является самым дешевым типом регенеративного приемника с одной ступенью усиления низкой частоты. В этом приемнике отсутствуют самые дорогие части такого устройства: конденсатор переменной емкости и междуламповый трансформатор (настройка производится вариометром, а вторая лампа присоединена через конденсатор и сопротивление).

По силе приема такой приемник почти не уступает приемнику с междуламповым трансформатором, а по чистоте — превосходит его.

Приемник этот является почти универсальным: он пригоден для сравнительного дальнего приема (увеличивает действие регенератора), а при относительно небольших расстояниях от передающей станции—дает громкий прием на комнату.

Этот дешевый приемник рекомендуем тем, кто хочет с минимальными затратами перейти от одной лампы к двум.

Забастовка и радио

РАЗЫГРАВШАЯСЯ недавно в Англии всеобщая забастовка протекла не без участия радио. К сожалению, пока нам еще не удалось получить мало-мальски исчерпывающих сведений по этому вопросу.

Судя по газетам, радиотелефон служил как для передачи правительственной информации, так и передачи сообщений стачечного комитета. Однако, можно заранее сказать, что „хозяин" радиовещания — правительство — едва-ли предоставило своему классовому врагу возможность пользоваться радиотелефоном в полной мере.

В последнюю минуту мы получили любопытное сообщение от одного английского радиопрессбюро, выдержку из которого мы и приводим:



Из вражеского стана

„РАДИОВЕЩАНИЕ имело сенсационное развитие в Англии благодаря всеобщей забастовке. Вследствие прекращения выпуска газет, единственным способом распространения информации было радио. Это обстоятельство вызвало такой необычайный спрос на радиоаппаратуру, что через два дня после начала забастовки было почти невозможно купить радиоприемник. Магазины были быстро опустошены. Передача информационных бюллетеней производилась, примерно, каждый час через станции Британской Радиовещательной Компании".

Такова первая весть о роли радио во время забастовки — весть, так сказать, из вражеского стана (далее, в упомянутом сообщении, восхваляется штрейкбрехерство одного английского радиоспеца!). Но мы надеемся получить сведения и от другой из борющихся сторон.

Можно, пожалуй, не сомневаться в том, что забастовка показала английским рабочим, насколько важно иметь в своих руках такое популярное средство связи, как радио. Необходимость этого впервые за-границей была осознана в Германии и привела к организации рабочего радиоклуба. Надеемся, что забастовка будет иметь одним из своих следствий возникновение и оформление „рабочей фракции" радиолюбительского движения в Англии.

Профсоюзы и „Радиолюбитель"

СТАТЬЯ на стр. 162 посвящена итогам Всесоюзного Культсовещания в области радио. В этой резолюции отмечены успехи нашего журнала и признано необходимым дальнейшее его развитие и укрепление.

Это развитие зависит в большой степени от связи между журналом и культорганами. Теперь эта связь случайная, неорганизованная. Поэтому редакция обращается ко всем культотделам ЦК союзов и губпрофсоветов с просьбой выделить постоянных корреспондентов в „Радиолюбитель", а также выдвинуть таковых из среды наиболее активных своих радиокружков.

Такая организованная хорошая обратная связь много поможет общему делу, ее нужно организовать немедленно.

QST QSO? QRAO? QSL

РАЗРЕШЕНИЕ экспериментальной радиопередачи ставит на очередь вопрос о поддержке и развитии тех начинаний в радиопередаче, которые уже имеются, а также к выявлению результатов, которые дает прием на коротких волнах.

Мы просим сообщать нам позывные, данные и время работы передающих станций, их адреса, от кого получены квитанции.

Мы просим также всех радиолюбителей, имеющих коротковолновые приемники, сообщать сведения о себе, о своих приемниках, и кого и когда (число, время) на эти приемники слышали, а также время регулярного приема.

Эти сведения мы будем публиковать в журнале, а слушателей на коротких волнах будем, совместно с ОДР, регистрировать и давать им позывные.

Таким образом, мы приступаем к связыванию наших радиолюбителей — экспериментаторов.

Всесоюзное культсовещание о „культработе и радио"

Л. Рейнберг

Впервые в истории культработы союзов вопросы применения радио в культработе были поставлены на культсовещании во всесоюзном масштабе. Это свидетельствует о том, что радио завоевало себе прочные позиции в культработе профсоюзов. Значение работы в области радио, как существенной отрасли культработы, вполне осознано профессиональными организациями и широкими массами членов профсоюзов.

Учитывая огромное значение радио, как могучего средства культурно-просветительной работы, и большой интерес рабочих масс к этому новому достижению техники, Всесоюзная культконференция признала необходимым **„всемерное усиление работы профсоюзов в области радио, в качестве одной из важных отраслей культработы, и укрепление снизу доверху аппаратов союзных органов, проводящих радиоработу"**.

Культсовещание отметило роль радио, как орудия массовой работы, обслуживающего неограниченную аудиторию, и многогранность применения радио для целей просвещения, пропаганды, развлечения и отдыха. Совещание признало огромное значение радио для **обслуживания малоквалифицированных и совершенно неграмотных слоев рабочих**, а также рабочих кадров в деревне. Резолюция совещания обратила особое внимание на **применение радио для обслуживания задач профдвижения**, путем передачи речей со с'ездов и конференций руководящих союзных органов, как средства заочного обучения, профпропаганды и для целей профсоюзной информации.

Констатируя ряд достижений профсоюзов в области радио, Культсовещание признало необходимым дальнейшее организационное оформление этой, сравнительно новой отрасли культработы **на основе положения о радиобюро при профсоюзах, утвержденного ВЦСПС.**

Культсовещание внесло ясность во взаимоотношения между профсоюзами и организациями ОДР. Существовавшие до последнего времени ненормальные взаимоотношения между рядом профорганизаций и ОДР должны быть изжиты на основе контактной работы с обществом. Эта контактная работа должна выражаться в представительстве профсоюзов во всех руководящих органах ОДР и в согласованности в работе. Вместе с тем, Совещание подтвердило, что **культорганы профсоюзов должны, целиком и полностью, осуществлять свое руководство профсоюзной работой в области радио.** Радиокружки в клубах, красных уголках и т. д. должны работать на общих основаниях со всеми остальными клубными кружками, под руководством Правления клубов и соответствующих союзных органов. Никаких непосредственных указаний радиокружкам ОДР не может делать. Ячейки ОДР, организующиеся на предприятиях (а не в культучреждениях), должны вести контактную работу с низовыми союзными органами в целях максимальной пропаганды за радио.

Вовлечение взрослых рабочих в культработу—одна из важнейших задач культработы в настоящее время. Большое увлечение радио со стороны **взрослых рабочих** и активная деятельность их в этой области культработы, что в своей резолюции констатировало Совещание, способствует повышению интереса рабочих к вопросам науки, техники и производства, и к работе союзных культорганов. **Радио становится, таким образом, орудием вовлечения взрослых рабочих в культработу, способствуя сплочению рабочих масс около своей профессиональной организации.**

Центром профсоюзной радиолюбительской работы в клубе, красном уголке и т. д., совещание признало радиокружок. Кружок должен нести всю организационную, пропагандистскую и практическую работу в пределах клуба, осуществлять технический надзор за громкоговорительными установками, выявлять отношение рабочей аудитории к передаваемому по радио материалу, способствовать продвижению радио в быт, группировать активные силы радиолюбителей вокруг кружка, привлекать инженерно-технические силы и учащихся к этой работе и т. д.

Лучшей формой пропаганды за радио Совещание признало хорошую организованную радиоустановку. Популяризация радио должна проводиться профорганизациями, клубами, кружками путем устройства лекций, организации радиовыставок и радиоуголков, организации хорошо поставленных радиоконсультаций, небольших радиолабораторий, курсов для рабочих радиолюбителей и актива кружков, радиопрактикумов, распространения литературы и т. д.

Работа в области радио в клубе, как часть культработы, должна быть, конечно, увязана с общеклубным планом. Широкое поле применения открывается для радио не только в стенах клуба, но и в красном уголке, в рабочих казармах, общежитиях, а также на митингах, демонстрациях, на экскурсиях и т. д. — на все эти возможности применения радио культсовещание обратило внимание в своей резолюции.

Огромное значение для успеха всей работы профсоюзов в области радио имеет сама постановка радиовещания, как в техническом отношении, так и в смысле содержания программ радиопередачи. Совещание признало необходимым, чтобы профсоюзы оказывали решающее влияние на постановку радиовещания. Совещание единогласно приняло предложение, выдвинутое на совещании тов. Томским в его речи о задачах культработы: **создать центральную мощную радиовещательную станцию ВЦСПС.** Создание такой станции, при материальном участии всех профорганизаций, даст возможность укрепить профсоюзное радиовещание и максимально использовать радио для связи между профорганизациями. Наряду с этой задачей, профорганизации, как ВЦСПС, так и совпрофы и т. д., должны использовать существующие радиостанции для целей профсоюзного радиовещания.

Большое значение имеет приспособление радиопередачи к интересам и культурному уровню рабочей аудитории. Программы следует постоянно улучшать и исправлять. Учитывая это обстоятельство, Совещание сочло необходимым **организовать систематическую критику и оценку передаваемого по радио материала со стороны рабочей массы** клуба, для чего должна быть использована как специальная радиопечать, так и профсоюзная пресса.

Совещание остановилось подробно на характере и содержании самой передачи, программах и т. д., настаивая на том, чтобы микрофон был бы использован только для передачи лучших артистических сил, крупных научных и политических деятелей. Совещание констатировало, что радио воспринимается легче всего в форме коротких сообщений и музыкальных и вокальных концертов. По решению Совещания рекомендуется передача из концертных зал, театров и т. д. Необходимо также использовать в большей мере, чем до сих пор, работу клубных кружков для программ радиопередач, избегая, конечно, малоценных в художественном отношении номеров. Совещание, разумеется, не могло пройти мимо того факта, что большим тормозом в деле развития радиолюбительства и широкого использования радио является неналаженность в производстве радиоаппаратуры и организации снабжения. Предоставление максимальных льгот профорганизациям в деле снабжения необходимыми радиопринадлежностями, Совещание признало, поэтому, необходимым.

В такой сложной области работы, как радио, требуется постоянное компетентное инструктирование профорганизаций через свой печатный орган. **Совещание отметило определенные успехи в этом отношении, достигнутые журналом ВЦСПС и МГСПС „Радиолюбитель", и признало необходимым дальнейшее развитие и укрепление этого журнала.**

Вот в общих чертах, основные моменты решений, вынесенных всесоюзным Культсовещанием по вопросу о „радио в культработе". Необходимо, чтобы на страницах „Радиолюбителя", в дальнейшем, отдельные моменты, выдвинутые на всесоюзном культсовещании, были подробно освещены и иллюстрированы достижениями и опытом практической работы на местах. Только при дружной коллективной работе профорганизаций и всего радиолюбительского актива мы сумеем справиться со сложными и трудными задачами в области радио, выдвинутыми всесоюзным культсовещанием.

Профсоюзные организации, не забывайте о роли „газеты без бумаги", развивайте радиоработу, выделяйте корреспондентов в „Радиолюбитель"

Радио в Англии

В. Востряков

3. Продукция английских радиофирм [1])

Продукция английских радиофирм в отдельных случаях очень хороша — лучшая из европейской продукции, но зато дорога — в 2—3 раза дороже, например, германских фабрикатов. Английские фабричные приемники обладают большой чувствительностью, превосходя в этом отношении даже американские, но они сильно уступают последним в избирательности.

Почти во всех приемниках, даже двухламповых, вторичная обмотка последнего трансформатора шунтируется переменным сопротивлением и изменение этого сопротивления меняет чистоту тона приема. Также почти во всех приемниках англичане употребляют для своих ламп отрицательные потенциалы (в усилителях низкой частоты преимущественно), чего я не наблюдал в Германии. Внутренность приемников обыкновенно покрыта жестью служащей экраном.

Величайшая английская и одна из первых мировых фирм — это компания Маркони. Все (кроме одной) радиовещательные, почти все телеграфные станции в Англии и очень много в других странах построены этой фирмой, чьи микрофоны и микрофонные усилители едва ли не исключительно употребляются „ВВС“. Микрофоны у Маркони — это магнетофоны, представляющие из себя мощные электромагниты, в потоке которых, под действием голоса или музыки, движется маленькая плоская катушечка из тонкого провода. Эта катушечка открыта и так укреплена, что производит впечатление висящей в воздухе. Сам микрофон прикреплен на резиновой ленте к подставке, так что находится как бы в люльке [2]).

Существуют и маленькие микрофоны, вешающиеся на грудь, что очень удобно при передаче речей ораторов и т. д.

Микрофонные усилители Маркони, двух типов — „А“ и „В“. Это усилители в несколько ступеней по схеме с сопротивлениями, но с входным и выходным трансформаторами. Усилитель „А“ устанавливается в непосредственной близости к микрофону и имеет 4 ступени. Лампы употребляются очень маленькие, оригинального, хотя и не нового типа (V—24) (они появились еще в 1919 г.). Лампа представляет из себя стеклянную трубку длиной около 7 см. и диаметром около 2 см. с выведенными на концах трубки контактами нити накала (вольфрамовой). Анод и сетка выведены с боков трубки и она вся вкладывается в специальные гнезда (рис. 1). Благодаря малой внутренней емкости (отдельные выводы, нет ножек) лампа хороша для приема коротких волн, благо существует и более экономичный тип этой лампы.

Усилитель „В“ устанавливается несколько дальше, после „А“, и имеет 3 ступени, при чем в последней ступени 3 параллельно соединенных лампы. Лампы употребляются мощные, 5-ти ваттные. Этот усилитель является дополнительным контролирующим амплитуды в усилителе „А“. Есть еще усилитель „С“, употребляющийся при большой длине трансляции. Он состоит из 4-х параллельных 5-ваттных ламп. Параллельно соединенные лампы в усилителях „С“ и „В“ укреплены на качающейся резиновой подставке, во избежание излишнего звона ламп.

В передатчиках Маркони панели больше не применяются, все необходимые части монтируются на открытых фермах.

Для продажи радиолюбительской аппаратуры, Маркони организовал зависящие от него фирмы — „Маркопифон“ и „Стерлинг“. У этих фирм есть все необходимые мелочи, как трансформаторы, конденсаторы и т. д., громкоговорители трех видов: обыкновенный рупорный и безрупорные, устроенные по идее наших громкоговорителей Треста Слабых Токов. В обоих последних случаях мембраной является также бумага, но в первом случае бумага гофрированная, во втором — она двойная. Безрупорные громкоговорители, по сравнению с рупорными, дали несколько более чистый, но значительно более слабый прием.

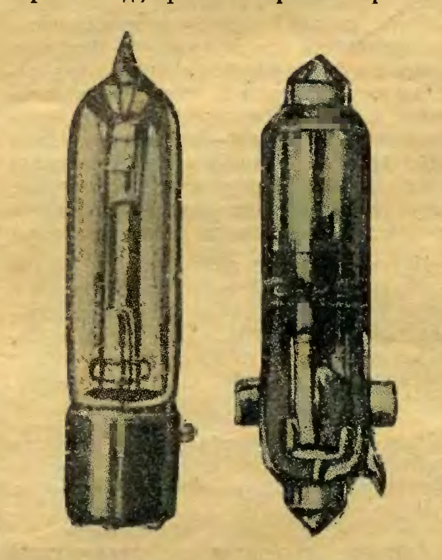


Рис. 1. Слева лампа „Веко“ (Weco), в натур. вел. Справа — лампа „V—24“, приблиз. в $^3/_4$ натуральной величины.

Совсем недавно фирма Маркони выпустила новый тип приемника, разработанный известным специалистом — Раундом. Приемник имеет 8 ламп. Из них 6 ламп высокой частоты, соединенных по самой простой схеме, 5 колебательных контуров в цепях сеток 6-ти ламп проградуированы, а 1-й подстраивается в зависимости от антенны. Емкость ламп (для уничтожения могущей, возникнуть, паразитной генерации), нейтрализована особым способом, являющимся пока секретом изобретателя. Последние две лампы низкой частоты — мощные. Диапазон волн велик, так как катушки все сменные. Лампы употребляются обыкновенные, вроде наших микро. Считается, что этот приемник, по чувствительности и избирательности, несмотря на довольно трудную настройку, лучший в Англии.

Вторым большим Обществом можно назвать компанию „Western Electric“, бывшую американскую фирму, теперь окончательно проданную англичанам и названную „Standard Telephone Cables Co“. Продукция этой фирмы — мощные громкоговорящие установки, так назыв. „Public Address“, хорошо знакомы Москве: ими пользуются МГСПС и „Радиопередача“.

Эта фирма недавно выпустила новые безрупорные громкоговорители, мембраной которых также служит бумага, в виде двух выпуклых дисков, находящихся по обе стороны от магнитов.

Эта же фирма выпускает лучшие в Англии супергетеродины с большим диапазоном волн, так как в них два отдельных комбинированных устройства катушек на длинные и короткие волны. Их можно переключать.

Лампа употребляется чрезвычайно маленького размера (тип „Веко“) длина около 5 см., диаметр около 1 см. с американским цоколем, так наз. „Bayonet“, без ножек. Лампы довольно экономичны, так как нить оксидированная; есть такие лампы и с обычным цоколем.

Микрофоны этой фирмы (тоже известные в Москве) угольные, в некоторых случаях употребляются „ВВС“ („Вестерн“ построила одну из английских радиовещательных станций). В настоящее время заканчивается разработкой новый микрофон, конденсаторный, который должен быть одним из лучших.

Для продажи радиолюбительской аппаратуры организована, зависящая от „Стандарт“ фирма „Igranic“, продукция которой считается одной из лучших в Англии.





Рис. 2. Английские громкоговорители (*слева направо*): „Марконифон“ (безрупорный), „Амплион“ и новый безрупорный „Вестерн“.

---

[1]) См. „РЛ“, №№ 3—4 и 7.

[2]) Фотография Магнетофона дана в № 7 „РЛ“, стр. 141.

Специально радиолюбительскую аппаратуру производит фирма „Ediswan C°". Эта последняя производит все своими средствами, до мелочей включительно. Даже стекло для ламп и выдувание баллонов производится своими силами. „Ediswan C°" в своих лампах укрепляет сетки,припаивая к ним стерженек. Таким образом достигается то, что лампы не микрофонят, т. е. не звенят от толчков. Есть новость — кварцевая лампа, питаемая переменным током.

Продукция Эдисван очень хороша, не дорога и дает интересные мелочи. Так, двойной реостат с сопротивлением 6 и 15 омов — их можно переключать в зависимости от употребляемой лампы (светлой или темной). Двойной конденсатор, который тоже можно переключать на емкость 500 или 1000 см.

Громкоговорители очень хороши (рупорные), с регулировкой тона не только приближением мембраны, но и введением между магнитами железного и латунного шунта. Есть несколько типов приемников. Фирма также работает над микрофоном нового типа.

Можно отметить еще фирму, производящую только любительскую аппаратуру— „Radio Communication". Их специальность конденсаторы марки „Polar". Конденсаторы всякие и самых остроумных устройств. Очень хороши держатели для катушек (двойные и тройные), при чем

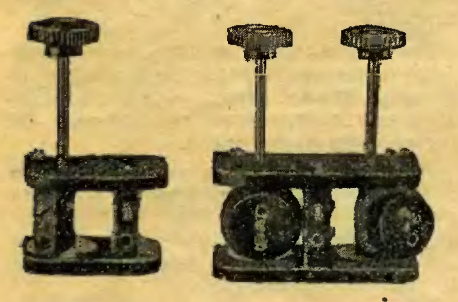


Рис. 3. Держатели для сотовых катушек марки „Polar".

катушки можно придвигать и отодвигать друг от друга или очень медленно, или скоро отвести катушку. Этой же фирмой выпущены все части, монтированные на панельках, которые можно вдвигать в специальные рамки и так монтировать приемник. Такой способ очень удобен при замене и при перемонтировке: остается только выдвинуть обратно панельку, переставить ее, или заменить.

Вообще в Англии масса фирм, производящих радиоаппаратуру. Я назвал наиболее солидные. Иногда применяются очень остроумные конструкции. Много внимания обращено на верньеры и устройства, при которых сравнительно быстрое вращение шкалы передает очень медленное вращение пластинам конденсатора. Это важно при приеме дальних станций для хорошей настройки. Большинство конденсаторов — квадратичные.

Сопротивления утечки сетки употребляются переменные, жидкостные (глицерин).

Общее впечатление, что фирма Маркони наиболее специализировалась на крупных предметах (передатчики, мощные лампы, микрофоны, микр. усилители). У Стандарт хороши микрофонные усилители, „Public Address"; части (конденсаторы, трансформаторы и пр.) у Эдисван (также Играник и Стерлинг), а лучшие громкоговорители фирмы Амплион, выделывающей исключительно говорители.

Радио в автотранспорте

РОЛЬ радио в транспорте выявилась давно. Уже со своих юношеских дней радио связывает находящийся в море корабль с берегом или другим кораблем. Теперь радиосвязь начинает применяться в железнодорожных поездах, и в этом отношении достигнуты большие успехи. Пассажир парохода или железнодорожного поезда может по радио, через городскую телефонную станцию, находясь в пути, вызывать, кого ему нужно, почти так же просто, как если бы он находился у своего домашнего телефона.

Теперь становится на очередь вопрос о применении радио в автомобильном транспорте. В этом отношении представляет интерес нижепомещаемое описание опыта английского инженера капитана Плюгге, который совершил путешествие на автомобиле из Лондона в Испанию, имея с собой радиоприемник. При помощи этого приемника он принимал в течение всего пути различные европейские станции, в частности — английские. Такой опыт для нас особенно интересен в связи с вопросом о радиопередвижках, которым, вероятно, предстоит сыграть большую роль в деле пропаганды радио в деревне.

Путешествие на автомобиле с радиоприемником из Лондона в Гибралтар, через Францию, Испанию и Португалию— нелегкое предприятие. Это станет ясным, если принять во внимание существующий в Испании взгляд на радио, как на средство шпионажа.

Прием на автомобиле, при помощи портативного семилампового супергетеродинного радиоприемника, обещал быть удовлетворительным.

Аппарат находился на специальной деревянной платформе, прикрепленной железными подпорками к правому борту автомобиля. Эта платформа находилась на уровне рулевого колеса и позволяла удобно производить во время езды настройку приемника. На другой платформе находилась 40-сантиметровая рамочная антенна с 20 витками.

На прямых дорогах Франции можно было легко ориентировать рамку и иметь хороший прием; извилистые же дороги Испании сильно затрудняли возможность постоянного приема.

Автомобиль инженера Плюгге был снабжен 5 головными телефонами, прикрепленными перед каждым сиденьем таким образом, чтобы каждый пассажир мог в любое время слушать радиопередачу.

Первоначальное намерение снабдить установку громкоговорителем пришлось изменить, так как прием на громкоговоритель на большие расстояния никогда не бывает так чист, как через головной телефон. Кроме того, помимо обычных мешающих шумов, головной телефон исключал шум автомобиля.

Аппарат работал на 8-вольтовой сухой батарее, так как лампы были типа „Weco", размером в большой палец, и потребляли 1,1 вольта, 0,25 ампер. Лампы были соединены последовательно; питающая батарея состояла из 6 обыкновенных звонковых элементов и была достаточна для работы беспрерывно в течении всего путешествия.

При скорости езды до 30 миль в час, свободно принималась английская станция Давентри. Из французских станций хорошо принимались днем и ночью Радио-Париж и Эйфелева башня.

Изменения в приеме иногда происходили в зависимости от того, находился ли автомобиль на открытом месте или за прикрытием, например, деревьев, в долине или на холме. Конечно, на возвышенных местах прием был значительно лучше.

Приему на ходу мешал магнето, шум которого был слышен в телефоне,— впрочем, не настолько сильно, чтобы заглушать прием. Это небольшая неприятность имела и свое преимущество, позволяя следить за работой мотора.

Весь аппарат был заключен в кожаный футляр. Для защиты от возможных дождей были два непромокаемых чехла для аппарата и рамки.

Первый крупный город Испании, в котором была остановка, Сан-Себастиано. В этом замечательно красивом городе, расположенном у залива, имеется радиостанция, мощность которой такова, что ее можно принимать в Англии.

Из Сан-Себастиано направились в Бильбао, один из лучших портов на севере Испании. Из-за непогоды пришлось задержаться в типичной испанской деревушке Дюранго. Впечатление, произведенное радиоавтомобилем—потрясающее. Все время пребывания там машину окружала толпа любопытных, через которую с трудом удавалось пробиться.

Во время остановки демонстрировался прием лондонской оперы со станции Давентри и испанских станций в Бильбао и Мадриде.

В Бильбао автомобиль прибыл на следующий день. Это—большой и оживленный город, но и там появление автомобиля вызвало сенсацию. Потребовалось вмешательство полиции, чтобы рассеять собравшуюся толпу и восстановить уличное движение.

По дороге из Бильбао в Бургос, проезжая через вершину Сан-Фернандо, путешественники попали в полосу тумана и принуждены были остановиться. И там на высоте 2.000 футов над землей, на краю пропасти среди облаков, далекие от всех, они принимали лондонские новости.

После целого ряда препятствий и задержек, чинимых на каждом шагу испанской полицией, машина прибыла через Бургос в Мадрид. Здесь были уже предупреждены о прибытии по радио.

Интерес к радио в Мадриде очень велик. В Мадриде имеются две радиовещательные станции — Унион-Радио и Радио-Иберика, которые передают концертные программы.

В Мадриде же продавец радиоаппаратуры, с целью рекламы, шел по улице с супергетеродинным приемником под мышкой. Его приемник заключал в себе рамочную антенну, батарею, и громкоговоритель беспрерывно работал.

Из Мадрида Плюгге двинулся на юг к Толедо, в котором была последняя значительная остановка путешествия.

(По материалам *Radio Internacional Publicity Services Lim., London*).

Еще о наблюдениях

А. Ш.

В № 1 „Радиолюбителя“ (стр. 4) была помещена статья о наблюдениях—первая по этому важному вопросу, которым мы—радиолюбители и „Радиолюбитель“ — должны заняться в настоящем году[1]).

Впервой статье было сказано, какие сведения требуются при сообщениях о слышимости радиотелефонных передач. Была также дана международная 9-балльная шкала слышимости, которой нужно пользоваться при определении силы приема.

Сейчас мы остановимся на вопросе о **систематических наблюдениях** за слышимостью радиотелефонных станций.

Эти наблюдения имеют целью выяснить наихудшие и наилучшие условия слышимости в различных пунктах СССР.

Наблюдения, в идеале, следовало бы вести ежедневно, но будет очень неплохо, если они будут производиться хотя бы **раз в неделю, но совершенно регулярно.** Для осуществления регулярности надежнее всего было бы вести наблюдения организованно, кружком, распределив наблюдение между несколькими лицами. Но **лучше** всего на данной станции наблюдения **вести одному или самое большее — двум наблюдателям,** во избежание большой разницы в оценке, которая может произойти при разных наблюдателях.

Если наблюдения будут вести двое, то **начать их следует вдвоем,** наблюдая и записывая одновременно и независимо. После записи сравнивают наблюдения и, в случае расхождения записей, выясняют причины этого. Потом, в другой раз, одновременно и независимо, наблюдают и сравнивают записи, и так до тех пор, **пока оба наблюдателя не добьются того, что их оценки результатов наблюдений станут одинаковыми.** После этого уже можно разделиться и наблюдать по очереди.

Чтобы наблюдения имели должную ценность, выявили правильную картину изменений слышимости, их нужно вести **непременно на одно и то же приемное устройство** (антенна, приемник, детектор, телефон, накал ламп, анодное напряжение). Иначе эта картина исказится изменением условий: слышимость будет увеличиваться или уменьшаться от изменения данных приемного устройства, тогда как необходимо выяснить только влияние на слышимость атмосферы и других, **независимых от приемника условий.**

Лучше всего вести два параллельных наблюдения: на детекторный приемник и на одноламповый регенеративный (при наибольшей обратной связи, дающей наилучшую слышимость без искажений и без обратного излучения).

Наблюдать следует регулярно за одной-двумя—тремя **одними и теми же станциями,** более отдаленными (для ст. им. Коминтерна от 400—500 км. и менее мощных — не ближе 100 км.).

Время наблюдения: два раза в день, днем в период от 12 до 14 ч. (наихудшие условия) и вечером от 20 до 23 ч. (наилучшие условия). Советуем вести наблюдения по воскресеньям.

Записывать наблюдения следует по указанной ниже форме.

На этой форме сделаны примерные записи для двух приемников—детекторного (Д, в графе 5) и регенеративного (Р), обозначенных этими буквами перед проставлением слышимости по 9-балльной шкале.

Атмосферные помехи (разряды, графа 6-а) следует отмечать буквами *У*, когда они носят характер отдельных ударов, и буквой *Т*, когда они представляют собой более продолжительные трески и шипения. Их сила обозначается по шкале слышимости; цифра (балл) слышимости ставится после соответствующей буквы (*У* или *Т*). (Существует много разновидностей атмосферных шумов, но для простоты, взяты главные). Когда разрядов нет, ставится цифра 0.

Силу других помех (графы 6—б и 6—в) также отмечают по 9-балльной шкале. Когда источник помех неизвестен, пишется—„неизв.“

Модуляция обозначается по 5-балльной шкале модуляции (см. № 3—4 „РЛ“, стр. 50.)

Замирание (фэдинг-эффект, графа 8)—обозначает колебания, неустойчивость слышимости, обязанную изменяющимся условиям отражения электромагнитных волн от верхних слоев атмосферы. Отмечать их наличие указанием, до какой силы падает слышимость, поясняя характер замирания (как часто, надолго-ли) в примечании, где отмечаются и другие особенности приема.

Для записи наблюдений следует завести особый **журнал наблюдений.** Его лучше всего сделать так, чтобы левая сторона разворота содержала графы для записи наблюдений по форме, а правая служила бы для „вольных“ записей наблюдений и впечатлений в виде не ограниченного формой дневника.

Отчет о наблюдениях дается на двух сторонах одного и того же листа бумаги. На одной стороне дается таблица наблюдений,—**выписка из журнала за месяц,** а на другой — подробные данные о приемном устройстве и о местных условиях.

По получении редакцией „Радиолюбителя“ первого отчета, автор его зачисляется в **корреспонденты - наблюдатели** журнала и получает об этом от редакции уведомление с указанием своего номера.

На таблицах наблюдений за следующие месяцы указывается только номер наблюдателя, без повторения данных о приемном устройстве (конечно, если они не изменились).

Для упрощения работы радиолюбителей мы даем и будем давать заголовок формы отчета о наблюдениях (выписка из журнала), который можно вырезать и наклеить на отчет, вписав затем под соотв. графами данные наблюдений. Этой же печатной формой можно воспользоваться и для журнала наблюдений, устроив общий печатный заголовок для всей левой стороны журнала.

Отчеты следует направлять в адрес редакции „Радиолюбителя“ (Москва, Охотный ряд, 9) с надписью на конверте „Наблюдения“. Можно эти отчеты направлять и в адрес О-ва Друзей Радио (Москва, Никольская, 3), с которым редакция „Радиолюбителя“ согласовала вопрос о совместной организации наблюдений. ОДР-ом выпущены специальные анкеты и открытки для отчетов; ими также можно пользоваться, но направлять их следует прямо в ОДР. Указанные анкеты и открытки можно получать только в губернских отделениях ОДР.

Следует отметить, что предложенные нами формы отчетов несколько отличаются от таковых ОДР, заключая в себе некоторые дополнения.

Фамилии наблюдателей, регулярно в течении не меньше 6 месяцев присылавших наблюдения, будут опубликованы в журнале.

Сведения о радиостанции

Любительская приемная радиостанция — **QRA** (местонахождение) чья: частная (наименование владельца), кружка, какой организации.

Наблюдатель (фамилия, имя, отчество. Характеристика: возраст, социальное положение, образование, р.-любительский стаж).

Характеристика приемного устройства:

1. **Антенна** (форма, средняя высота подвеса и длина; желательно дать эскиз с указанием всех размеров и направления; в случае рамки — ее размеры и число витков; в случае суррогатной антенны: освет. сети. крыши и пр.—указать все привходящие условия).

2. **Окружающая местность** (большие дома, горы, лес, ровная местность. В случае помех от трамвайной сети или от сети электропроводов указать расстояние и расположение электропроводов относительно антенны и, по возможности, характер и величину нагрузки мешающей линии).

3. **Приемник** (привести схему и краткое описание. Если сделан точно по журналу—указать по какому номеру и какой именно). Какой детектор и телефон.

[1]) В последнее время ряд радиоучреждений приступил к самостоятельной организации радионаблюдений, выпустив свои формы и анкеты наблюдений. Таковы, напр., анкеты „Радиопередачи“, ОДР, радиостанции им. Лещинского (которая выпустила специальные почтовые карточки). Этот, до известной степени, разнобой анкет может произвести неблагоприятное впечатление на радиолюбителей. Необходимо, поэтому, указать на его хорошую сторону: сейчас, в порядке инициативы в новом вопросе о наблюдениях происходит выдвижение и накапливание материала и проверка его на деле. Понятно, что впоследствии все оттенки и полезные нововведения будут согласованы. Вот почему, надеясь сделать свой вклад в общее дело, мы выступаем со своей анкетой, в значительной мере, впрочем, согласовав ее с материалами ОДР и станции им. Лещинского.

Выписка из журнала наблюдений за *февраль* месяц 1926 г.

1. Число месяца	2. Время (моск.) час.	2. Время (моск.) мин.	3. Передает станция	4. Содержание (характер) передачи	5. Сила приема QRK—R	6. ПОМЕХИ (сила их по шкале слышим.) а) Разряды QRN	б) Др. стан. QRM	в) Другие помехи	7. Модуляция M	8. Замирание QSS	9. Примечание
20	*22*	*30*	*Коминт.*	*Концерт (орк.)*	*Д—R3*	*У1*	—	*Трамв. 0—5*	*М 4*	*до 0*	*К гр. 8 — замечено непродолж. 1 раз.*
		35			*Р—R7*	*У5*	—	*0—8*		*до R1*	
27	*12*	*20*	„	*Речь*	*Д—R0*	*У4*	—	*Трамв. 0—4*	*М 3+*	—	
		30			*Р—R4*	*У8*	—	*0—8*		—	

Радиоработа в Тифлисе

Начало развиваться радиолюбительство у нас гораздо позже, чем где бы то ни было. Первый толчек к этому дал наш кружок в ноябре 1924 года. Затем вопрос был поставлен на 3-й сессии ЦИК'а, в связи с приездом в Тифлис представителей Акц. О-ва „Радиопередача".

За последнее же время радио в Тифлисе сделало огромный скачек вверх. Это об'ясняется исключительно тем, что в городе стала работать самодельная (и, между прочим, очень удачная) радиотелефонная станция, мощностью 300 ватт в антенне на волне 2200 метров.

С первых же дней посыпались заказы на громкоговорящие установки, открылись радио-магазины.

Жизнь закипела! — кипит и сейчас. Мачты—железные (большей) частью деревянные, бамбуковые, не ниже 15 метров, усеяли крыши, и значительная часть домов имеют радиоустановки.

Условия приема

Прием дальних станций в Тифлисе довольно непостоянный: сказываются и 1700 километров и Кавказский хребет. Бывает, например, что ст. имени Коминтерна совершенно утихает, а через полчаса вновь „громкохрипитель" орет на всю аудиторию: „точка, новая"...

Для уверенного приема в Тифлисе „Коминтерна" необходима (из опыта) антенна в 20 метров высотой, 70 метров длиной и из рыночной аппаратуры радиолина плюс 1. 1. 3. 4. Такой набор дает удовлетворительный прием на телефоны. Прием Москвы в Тифлисе на громкоговоритель на большую аудиторию очень неустойчивая и капризная вещь.

Не следует, однако, думать, будто это все, что можно слышать у нас: Ростов, Чельмсфорд (ныне Давентри), Кенигвустергаузен, иногда заглушают „Коминтерн".

Москва на детектор

Большое расстояние, оторванность от центра, недостаток и дороговизна ламповой аппаратуры на месте заставили нашего любителя (вообще) сидеть на детекторе и по сие время. Между прочим, эта усидчивость не повредила, а лишь заставила более внимательно отнестись к изучению детекторного приемника, его физических и электрических свойств. Результаты скоро сказались: т. Камалов, бывш. председатель Н.Т.К., студент ТГПИ, налаживая свою антенну из канатика длиною 100 метров и избегая всяких потерь, в октябре м-це, в ту же ночь поймал „Коминтерн". Слышно было слабо, но ясно и отчетливо. Затем тов. Акимов, заведующий радиостанцией ТГПИ, экспериментируя над своим приемником, также схватил „Коминтерн", Париж (Эйфелеву башню ФЛ) и 35 затухающих станций южной и средней части СССР. Тех же результатов, после проработки своего приемника, достиг т. Кутлоев, — инструктор Радиосекции ТГПИ на детектор при антенне 20+60 метров (однопроводный).

Известны еще три случая приема Москвы на детектор: у тт. Мачутадзе, Бойцика и Башкирова. При этом размеры антенны почти одни и те же: 20 + (60 – 80) метров. Правда, все антенны из канатика 2,5 мм. открытые, приемники с наименьшими потерями: тт. Акимов и Камалов работают на плоских (Рейнарцовских) катушках по простой схеме совершенно без конденсатора, тов. Кутлоев на большой корзинке с последовательными конденсаторами. Проволока у всех 0,7—0,1 мм с бумажной оплеткой. Телефоны высокоомные.

Конечно, всего не переберешь. Такие специфические условия, в которые поставлены любители Тифлиса, выработали опыт, приемы и усовершенствования, неизвестные любителям центра, условия работы которых, несравненно, благоприятнее наших.

Работа радиосекции НТК ТГПИ

Теперь познакомимся подробнее с нашей секцией, которая является в данное время радиобазой студенчества. В Тифлисе студенчество явилось пионером распространения радио. В ноябре м-це 1924 года, при Научно-Техническом кружке ГПИ организована была радиосекция. Первые теоретические занятия повел физик Г. Горбачев. Для практических занятий радиоинспектором Закавказья инж. Флейшером была выдана кружкам масса приборов, так что явилась возможность приступить к оборудованию приемной станции.

Получили прием

Был налажен детекторный прием, а в дальнейшем наши планы охватили и ламповую приемную установку, но здесь мы почувствовали недостаток средств. Ни денег, ни ламп, ни трансформаторов у нас не было. Сессия ЦИК'а, как мы уже сказали, дала резкий толчок радиолюбительству, и вскоре и в Тифлисе появилась радиоаппаратура, при чем испытания приборов „Радиопередачи" на слышимость в Тифлисе производились на станции нашего кружка. Опыт производили представители „Радиопередачи" и результаты были, к несчастью, неудачны: пробовали включать до 12 (!) ламп, но ничего не выходило. После нескольких дней бесплодной работы, в местной печати появилась заметка т. Шотмана, которая уверенно гласила, что прием „Коминтерна" в Тифлисе невозможен, вследствие огромного расстояния, а потому для Тифлиса необходима радиовещательная станция. С последним мы, конечно, согласны, но с первым—нет, и, как только уехали наши экспериментаторы, мы тотчас же изгнали из нашей маленькой лаборатории „радиолину" и приступили к испытанию одно лампового регенеративного приемника, сконструированного нашим же любителем. К нашему удивлению, мы услышали Коминтерн в первый же вечер. Этим мы доказали возможность приема Москвы в Тифлисе, и притом на одну лампу. Антенна наша тогда состояла из 2 лучей по 80 метров, между двумя крышами на высоте не более 15 метров.

Общественная работа

После наших опытов работа в этом направлении началась и в других кружках, с которыми мы держали связь, в железнодорожных мастерских, Центр. Раб. клубе. Приключая затем двукратный усилитель, собранный нами же с трансформаторами „Телефункен", мы добились чистого и уверенного приема на телефоны. На ряду с этим, группа студентов, проходившая курс основ радиотехники под руководством более сильных товарищей, кончила его и вся была записана инструкторами в „Общество Радиолюбителей ЗСФСР",—которое, к несчастью, не работало, так что фактически радиосекция держала непосредственную связь с другими кружками, посылая туда студентов-инструкторов. В марте 1925 г. при радиосекции была организована группа № 2, которая повела занятия с начала и к концу лета закончила их.

Передатчик

К этому периоду времени смена бюро радиосекции и многие другие обстоятельства поставили вопрос о передатчике. До сих пор в кружке работал малый аэропланный передатчик 10 ватт (искра), ежедневно давая учебную передачу Морзе на волне 600 метров. Слышно было верст за 5 вокруг. Конечно, такая передача не могла нас удовлетворить. Мы мечтали о ламповом генераторе. Инж. Флейшер помог достать все, что нужно для передатчика: трансформатор, вариометр Сименса и Гальске, 75-в. лампы и т. д. На аукционе был куплен генератор-альтернатор 1000, 35 вольт, 500 ватт. Нехватало мотора и выпрямляющего устройства. Но для этого не хватает средств и сейчас; таким образом, вопрос и сейчас остается открытым.

Прием коротких волн из Ленинграда

Летом 1925 г. в Ленинграде начала работать маломощная установка 300 ватт проф. Рожанского на волне 42 метра. Сам он ехал по СССР вниз на юг и останавливался в каждом городе, производя опыты. В Харькове он принимал, по его словам, без антенны и земли. Тифлис был его последним пунктом.

Прием производился (думали, что производим) на нашу старую антенну на 2 ламповый приемник (3. 4.). Прием был довольно сильный, но волна неустойчива. Передача велась телеграфом и телефоном. Телефон слышен довольно хорошо, но настолько искажено, что все сливалось в сплошное булькание и свист. Кроме Ленинграда, в промежутки между его работой слышны были несколько иностранных станций, напр., *W9M* (Америка) и какая-то связь Австралии с Голландией. Прием производился до 6 час. утра, колеблясь от *R4* до *R6*. После 6 часов слышимость пала до нуля и через 2 часа проф. Рожанский уехал в Москву. В этот же день пробовали принимать на детектор Тифлисскую станцию — но ничего не услышали; когда же полезли проверять ввод, оказалось, что он был сломан и висел только на изоляции. Таким образом, проф. Рожанский принимал всего на всего на кусочек ввода длиной в 10 метров.

Дальнейшая работа радиосекции пошла еще усиленнее. Округ связи выдал нам французский усилитель и громкоговоритель, — это дало возможность устраивать концерты для большой аудитории. Переизбранное в порядке устава Н.Т.К. бюро снова развернуло свою работу.

Учебная работа

Была организована группа, и сейчас проходящая основы радиотехники. Эта группа по окончании своих занятий будет проходить практические занятия по лампам. Ряд цикловых докладов: „Искров. передатчики", „Усилители", „Техника переменного тока", „Катодная лампа", читаемые нашими преподавателями и профессорами, дадут возможность получить более глубокие теоретические знания по радиотехнике. Библиотека и читальня кружка содержит сейчас более чем 60 различных названий только радиолюбительской литературы, кроме книг чисто радиотехнического характера, читальня полна старыми и новыми журналами. Наличие русской литературы не исключило возможности иметь в нашей библиотеке и американскую за 1924—1925 год.

КУРС ЭСПЕРАНТО ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

В. Жаворонков

(Продолжение; см. № 5—6 „РЛ“)

НЕОБХОДИМО хорошо освоиться с одной странностью русского языка, а именно: **глагол „быть“**, — по эсперанто „esti“, в русском языке **почти никогда не употребляется в настоящем времени** (есмь, еси, есть, есмы, есте, суть). На эсперанто эти формы выразятся „estas“ (так как „as“ окончание наст. времени).

Кроме того, мы знаем, что бывает простое сказуемое и составное. **Простым сказуемым** называется такое сказуемое, которое состоит из одного только глагола. например: aparato funkcias — аппарат работает, mikrofono funkcius — микрофон функционировал, действовал, lampo funkcios — лампа будет работать. Но иногда бывает, что сказуемое состоит из глагола и какого-нибудь другого слова. Например, существительного, прилагательного и т. д.; такое сказуемое называется **составным сказуемым**. Поупражняемся, применяя вышеуказанное правило, пользуясь глаголом esti — быть.

Kamardo estas bona — товарищ (есть) хороший. Anteno estas longa—антенна (есть) длинная. Kontakto estas bona — контакт (есть) хороший. Aparato estas nova — аппарат (есть) новый.

В прошедшем и будущем временах глагол „esti“ имеет формы: estis — был, estos — буду. Например: anteno estos bona—антенна будет хорошая, kontakto estis bona — контакт был хороший.

Множественное число имен существительных и прилагательных (т.-е. слов, оканчивающихся по эсперанто на „o“ и „a“) всегда оканчивается на „j“ — й; таким образом, мы будем иметь окончания „oj“ и „aj“, которые считаются за один слог.

Например: bonaj lampoj, novaj maŝinoj, longaj antenoj (бóнай лáмпой, нóвай машинóй, лёнгай антéной).

Вы, конечно, заметили, что все слова, так называемые „иностранные“, употребляются в Э-то без изменения, лишь принимая его орфографию. Например: anteno, kontakto, nova, lampo, katodo, metodo, gazeto и т. д. (см. „Р.-Л.“ № 2, „К. Э-то“, прав. 15).

Из „основного курса“ нам известно что слова, отвечающие на вопросы: кого что (т.-е. винительный падеж), имеют окончание *n*; эти вопросы никогда не надо смешивать с вопросами: кого, чего, т. к. в данном случае слово будет стоять в родительном падеже. Возьмем для примера фразу: Я вижу аппарат. Слово „аппарат“ отвечает на вопрос „что“ я вижу, поэтому эта фраза переводится так — mi vidas aparaton.

Запомним несколько часто встречающихся в разговоре слов: kiu — кто, который, kio — что, kie — где, en — в, sur — на, super — над, sub — под, inter — между, kamarado — товарищ, tegmento — крыша, kupro — медь, peti — просить, vidi — видеть, sidi — сидеть, jes — да, ne — не, нет (отрицание), ĉu — ли, разве (вопросительная частица, которая ставится в начале предложения, если в нем нет вопросительного слова).

Даваемые слова желательно прочитывать по нескольку раз, а затем переписать, т. к. это много облегчит их запоминание.

Попробуем составить несколько простых фраз.

Longa kupra anteno estis super tegmento de granda domo. Длинная медная антенна была над крышей большого дома. Demando (вопрос): Kie estis anteno? Anteno estis super tegmento de granda domo. Где была антенна? Антенна была над крышей большого дома.

Ili vidis sub la tegmento de granda domo kontakton de mia anteno. Они видели под крышей большого дома контакт моей антенны. Demando — Kiu vidis la kontakton? Кто видел контакт?

Mi demandas vin, kamaradoj, kaj vi respondu al mi rapide. Я спрашиваю вас, товарищи, и (а) вы отвечайте мне быстро. Kiu ne komprenas min? Кто не понимает меня? Vi rapide parolas, kamarado, kaj mi ne komprenas vin. Вы быстро говорите, товарищ, и я не понимаю вас. Kamaradoj sidis sur taburetoj kaj bone aŭskultis la stacion de M. G. S. P. S. Товарищи сидели на табуретах и хорошо слушали станцию М. Г. С. П. С.

(Продолжение следует)

Письмо деревенского радиолюбителя

Тов. Беляев (Московской губ., дер. Ново-Дмитровка) прислал нам письмо с описанием своей „радиожизни“ и „радиодеятельности“. Вот эта деятельность любителя —

„с самого первого приемника, которому пришлось много перетерпеть: он был трижды забрасываем под кровать, когда отказывался говорить“...

Но упорный радиолюбитель не только бросал приемник под кровать, а и переделывал его. И однажды —

после трех-четырех упорных переделок он, наконец, тихо-тихо сказал: „точка, новая...“, так тихо, как только может разобрать навострившееся ухо при совершенной тишине. Нельзя передать восторг, когда были услышаны эти слова; это было в то время громадное достижение, был заложен фундамент к дальнейшей работе, началось жадное проглатывание следующих номеров журнала („Р. Л“), были сделаны приемники по № 5, 7 (инж. Шапошникова), и постепенно шло накопление знаний и подготовка к дальнейшей работе.

И знания накоплены. Возможен следующий шаг в деле радиолюбительства. Каков он, этот шаг? Ясно:

приобретена лампа, драгоценность радиолюбителя, и началась работа с ламповыми схемами. Был сделан двухламповый регенератор, но за недостатком другой лампы его не испробовали. Он переделан в одноламповый, который, в свою очередь, за недостатком батареи долгое время стоял...

Тов. Беляев не останавливается и здесь. Он уже знает, как заманчива и увлекательна схема передатчика на короткие волны!

Но пугают „страшные знаки 250—300 вольт“. И тов. Беляев временно отступает. В то же время:

...Антенна быстро проходила стадии своего развития и уже сейчас высится на 25-метровой стройной мачте; была начата, но не закончена схема кристадина за недостатком материалов — цинкита, подходящей проволоки и т. д.

Микродин не работал из-за отсутствия для него лампы типа *Д*. И вот —

наконец, первая работа с лампой. Был испробован одноламповый регенератор, тусклым светом загорелась катодная лампочка. Начал медленно вращать рукоятку конденсатора и, как музыка, пела на все тона азбука Морзе. К сожалению, я ее не знал. Вдруг, сначала глухо, затем яснее заговорила непонятная речь: была хорошо слышна заграница. При приеме немецкой станции на волне 1300 метров настройка была необычайно остра: мельчайший поворот стрелки конденсатора, и слышимость пропадала...

Теперь уже принимается Коминтерн на небольшой громкоговоритель. Идут опыты с рефлексно-регенеративным приемником. И тов. Беляев убежден, что

...недалеко то время, когда мы догоним радиолюбителей Запада, если уже в некоторых случаях не догоняем.

Прекрасное письмо настоящего радиопионера. И мы с удовольствием помещаем это описание радиожизни и радиодеятельности деревенского любителя, у которого могли бы поучиться многие и многому.

Алло, товарищ Беляев! Подымайте выше вашу антенну! Мы готовы постоянно держать с вами обратную связь!..

Состав радиосекции

Радиосекция делится на 4 группы:

1) Группа инструкторов — основное ядро радиосекции.

2) Эсперанто—под руководством т. Золотарева из лит. Эспер. студ. IV курса.

3) Группа слухачей — занимается изучением хода на ключе (успехи незначительные — до 10 слов в минуту).

4) Группа переводчиков, которая и является основным источником „радиобюллетеня“, издаваемого радиосекцией (цена 10 коп.). Бюллетень рассчитан на подготовленного любителя и потому исключительно посвящен вопросам коротких волн, ламповой технике [1]).

В последние дни [2])

Сейчас у нас начинается организация радиовыставки в институте. Мы придаем ей очень большое значение. Она даст возможность показать тот материал, приемы, опыт, которым мы обладаем, даст возможность менее подготовленным товарищам видеть на практике то, что, обычно, изображается на бумаге. Гвоздь выставки — огромная коллекция катодных ламп (перегоревших), начиная от „микро“ и кончая 1-киловаттной. Последняя новость нашей радиостанции — одноламповый приемник на диапазон от 10 метров до 150 метров; вследствие некоторых испытаний над ним задержалось и это письмо. Построил его тов. Акимов, зав. радио Н. Т. К., и в первую же ночь (от 11 часов и до 5 час. утра) принял 17 незатухающих станций на волнах от 20—70 метров. Сейчас ведется наблюдение над слышимостью, определеного материала нет, но есть много неожиданностей.

При помощи этого приемника мы будем держать связь с Центр. Радиолабораторией в Ленинграде (проф. Рожанским). Наша станция, по просьбе Ц.Р.Л., явится конечным наблюдательным пунктом.

Сейчас Тифлисская радиовещательная станция прекратила свою работу, в связи с переходом на новую антенну и новое помещение; ожидаются новые выпрямительные лампы из Германии. Вот приблизительно все.

С радиоприветом —

Радио-бюро: **Карагодов** (предс. секции), **Сидоренко** (секретарь), **Сталь**, **Богданова**, **Кутлоев**, **Элькинд**, **Акимов** (завградио).

По поручению радиобюро — **Кутлоев**.

[1]) Первый номер „Бюллетеня“ прислан в редакцию. „Бюллетень“ является лучшим образцом местного журнала; издан он литографским способом и, при небольшом тираже (150 экз.), стоит дешево.—Ред.

[2]) Зима этого года — **Ред.**



Начинающий радиолюбитель! Чтобы яснее представлять себе все то, что имеется в этом номере в отделах „Для начинающего“ и „Первая ступенъ“, нужно познакомиться с первыми статьями, напечатанными в первых номерах журнала. При желании в возможно более короткое время приобрести широкий кругозор и большой выбор самодельных конструкций, лучше пользоваться журналом и за прошлые годы.

Предохранение от грозы

А. Ш.

НАСТУПАЕТ лето, начинаются грозы. „Радиопередача“ ежедневно, прежде чем пожелать радиослушателям спокойной ночи, напоминает им, чтобы они не забыли заземлить свои антенны. Начинающий радиолюбитель — в беспокойстве: не притянет-ли антенна на его голову, или в его дом молнию...

Вот почему мы нарушаем план развертывания цикла статей для начинающего и останавливаемся в этом номере на вопросе о предохранении радиоустройств от грозы.

Антенна в смысле грозы безопасна

Прежде всего ответим, на вопрос, представляет-ли антенна какую-либо опасность в смысле „притягивания“ молнии?

На него можно со всей определенностью ответить: нет, **никакой опасности антенна не представляет.**

Радио имеет от роду уже тридцать лет и, несмотря на миллионы антенн, существующих в настоящее время, не зарегистрировано ни одного случая, когда бы в антенну ударила молния, даже в тех местностях, где грозы особенно часты и сильны. Известно всего лишь два — три случая, когда молния ударила в здание, на котором была антенна, при чем молния „интересовалась“ не столько антенной, сколько металлическими массами, находившимися внутри дома.

Таким образом, можно считать твердо установленным, что антенная установка в отношении грозы является совершенно безопасной.

Более того, многолетние наблюдения над антеннами во время грозы показали справедливость высказанного уже давно мнения, что антенна предохраняет от грозы окружающие строения, служит для них как бы громоотводом.

Известный американский ученый в области радио, профессор Р. Марриотт, в течение двух десятков лет изучавший эти явления, рассказывает о нескольких характерных фактах, свидетелем которых он был сам.

В 1901 году он находился в плавании на корабле, на котором не было радио. В деревянную мачту этого корабля ударила молния. Между тем, вообще не было ни одного случая удара молнии в корабельную антенну.

Во время одной грозы молния ударила в низкий деревянный дом, не тронув находившейся в небольшом от него (меньше $1/2$ километра) расстоянии высокой 60-ти метровой антенны.

Ряд подобных фактов привел его к твердому убеждению в том, что антенна вполне безопасна и что нечего бояться, что молния, попав через антенну в помещение, принесет какой-либо вред и помещению и находящимся в нем людям.

Зачем нужен грозовой переключатель

Для какой же цели служит так называемый грозовой переключатель, зачем нужно заземление антенны, о котором напоминают радиолюбителям, которое требует от них закон.

Дело в том, что зарядам, появляющимся на антенне, надо дать легкий путь в землю.

Во время грозы, или при ее приближении, антенна будет получать значительные электрические заряды, которые, проходя через приемник, проявят себя в виде искр, иногда довольно сильных; эти искры могут зажечь сухую изоляцию катушки, вызвав таким образом пожар. Находящийся у приемника человек может получить при проскакивании искр электрический удар, хотя, сам по себе, и неопасный, но в достаточной степени неприятный и, правда, способный дурно повлиять на очень нервных и вообще на не вполне здоровых людей. Заземляя же антенну мы даем возможность зарядам уходить в землю, минуя приемник.

Вот почему следует непременно заземлять антенну после окончания приема.

Искровой предохранитель

Но можно все же забыть заземлить антенну и подвергнуть таким образом себя риску пожара, или электрического удара.

Во избежание этого следует применять т. наз. **искровой предохранитель**, или, как его называют в телефонном и телеграфном деле, **громоотвод.**

Такой громоотвод представляет из себя щель между двумя проводниками. Через эту щель, помещаемую между антенной и землей, в виде маленьких искорок отводятся в землю электрические заряды, которые появляются на антенне как при приближении грозы, так и вследствие таких причин, как туман, снег, пыль, дым и пар. Таким образом, на антенне не может скопиться большой заряд, который вызвал бы большие искры, опасные в пожарном отношении.

Рис. 1. Чертеж пластинок искрового предохранителя (громоотвода).

Осуществление предохранения

Искровой предохранитель легко устроить самому по рис. 1. Этот предохранитель состоит из двух зубчатых латунных пластинок (между зубцами которых и будет проскакивать искра), указанных на рисунке размеров, укрепленных на огнестойком изоляторе. Можно эти пластинки монтировать и, например, на дереве, но в этом случае нужно сделать пластинки длиннее и изогнуть их так,

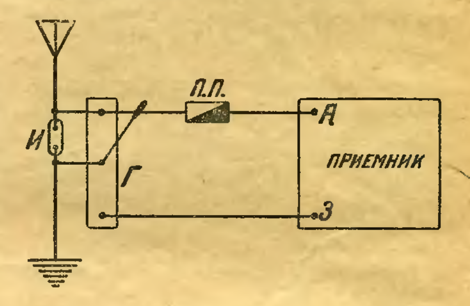


Рис. 2. Схема предохранения от грозы радиоприемника: *И*—искровый предохр.; *Г*—грозов. переключатель; *ПП*—плавкий предохранитель (необязателен!).

чтобы искровой промежуток (зубцы) находился бы на расстоянии примерно 1 сантиметра от дерева. Установив возможно малое расстояние между зубцами (не больше $1/2$ миллиметра), искровой предохранитель закрывают крышкой (во избежание засорения пылью промежутка) и укрепляют затем на стене рядом с грозовым переключателем, соединяя его по схеме рис. 2.

Очень удобны применяемые в проволочной телефонии т наз. **безвоздушные громоотводы** (рис. 3). В стеклянной трубке,



Рис. 3. Безвоздушный громоотвод.

из которой выкачан воздух, помещены зубчатые угольные электроды, между которыми и проскакивает искра. Такой искровой предохранитель вставляется своими металлическими концами между пружинящими пластинками, концы которых, по схеме рис. 2, присоединяются к грозовому переключателю.

Описанные искровые предохранители являются вполне надежной защитой от электрических зарядов (статических зарядов, как их иначе называют), получающихся на антенне.





Как использовать электрические особенности катушки и конденсатора в цепи переменного тока

Инж. И. Г. Дрейзен

Конденсатор в цепи переменного тока

ЕСЛИ мы хотим постигнуть суть того, что происходит в передающих и приемных радиоаппаратах, нам еще и еще раз нужно вникнуть в жизнь и работу электрона. Гонимые электродвижущей силой, эти маленькие странники нигде не находят себе покоя. Только что они приходят, им говорят: „здесь просят не задерживаться, поворачивайся обратно, да поживей!“ Это обкладка конденсатора. Здесь немыслимо замедление, немыслима задержка: ведь обкладка конденсатора—тупик, дальше электронам итти некуда и новая партия электронов может заступить место предыдущей партии не раньше чем будет очищено место на обкладке от этой партии. Значит, здесь, действительно, только успевай поворачиваться. Не читает ли, поэтому, электрон, входящий на обкладку, на входной двери плакат Лиги „Время“: — „скорей кончай дело и уходи; всякий электрон, который задерживается здесь больше, чем полагается, мешает проникнуть сюда своему товарищу“. И если эти лозунги действуют, конденсатор, действительно, представляет из себя образцовое учреждение, работающее по Форду. Хорошая пропускная способность и высокая производительность в таком смысле обеспечены. Однако, зачем обращаться к сознательности электрона в случае, если электродвижущая сила, которая гонит электрон, быстро меняет свое направление: она не даст электрону долго задержаться на обкладке и унесет его оттуда, даже если бы он этого не хотел. Это значит, что высокая частота колебаний обуславливает собой хорошую пропускную способность конденсатора,— как говорят в электротехнике—„хорошую проводимость“ его для электрического тока (проводимость есть величина обратная сопротивлению и характеризует противоположные качества). Таким образом, конденсатор отнесен нами к тому типу учреждений, пропускная способность которых возрастает с ускорением темпа, другими, словами: **проводимость возрастает с увеличением частоты эл. тока.**

Самоиндукция в цепи переменного тока

Но в жизни случается и как раз наоборот. Вот пример: большая толпа устремляется в узкий проход — коридор или дверь. Какие голоса предосторожности можно услышать в таких случаях: „осторожно, не напирайте, граждане, вы создаете пробку“, „тише, граждане, все успеете“ и т. д., (я не упоминаю возгласы: „берегите кошельки“, так как это не имеет никакого отношения к электрону, наверняка бездежному). Такую жизненную сцену можно наблюдать при выходе из театра, при посадке в вагон и т. д. Во всех этих случаях ценится добродетель постепенности, терпения, медлительности. Тоже происходит с толпой электронов, вступающей в витки катушки: чем быстрее устремляется в нее электронный поток, тем больше давка, больше пробка, мешающая движению электронов, т. е. в результате меньше электрический ток. Катушка самоиндукции, таким образом, относится к „учреждениям“, пропускная способность которых возрастает по мере замедления темпа (т. е. проводимость увеличивается) с уменьшением частоты электрического тока. Понятно, поэтому, почему в предыдущей беседе мы писали в условных обозначениях: $\frac{1}{6{,}28\ n.\ C}$ для выражения того сопротивления, какое представляет из себя конденсатор, и 6,28 n. L — для сопротивления катушки самоиндукции переменному току.

Первое выражение $\left(\frac{1}{6{,}28\ n.\ C}\right)$ значит, что сопротивление конденсатора переменному току, тем меньше, чем частота (n) больше и наоборот. Второе же выражение (6,28 n. L) устанавливает обратную связь: сопротивление катушки переменному току, тем больше, чем больше частота (n).

Сопротивления конденсаторов и катушек для разных частот тока

Из всего этого можно сделать вывод, что если току высокой частоты предоставить выбор—пройти через конденсатор или катушку самоиндукции, он всегда выберет первое, потому что для высокой частоты (сотни тысяч и миллионы периодов в 1 секунду) сопротивление конденсатора ничтожно, а сопротивление катушки, наоборот, велико (рис. 1).

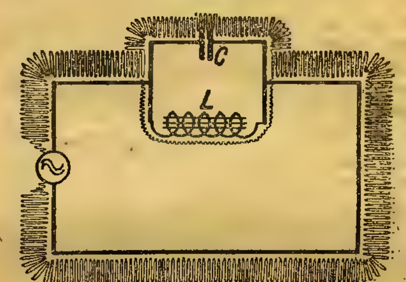


Рис. 1. Ток высокой частоты свободно проходит главным образом через конденсатор, и очень плохо—через катушку с большой самоиндукцией.

(С предыдущей страницы)

Но в виду того, что нашим законом требуется применение также и грозового переключателя, следует устраивать комбинированное предохранение, т.-е. искровой предохранитель вместе с грозовым переключателем, как это и показано на схеме рис. 2. Грозовым переключателем следует заземлять антенну по окончании приема, а искровой предохранитель будет на тот случай, если заземление, по забывчивости, не было сделано.

Следует обратить внимание на способ присоединения грозового переключателя. Для избежания случайного электрическогоудара, лучше к зажиму, соединенному с ручкой переключателя, подводить провод земли, а не антенны, как это часто показывается на схемах (напр., во всех немецких руководствах). В случае присоединения ручки к антенне, удар можно получить потому, что, при переключении и при случайном прикосновении рукой к металлу ручки, накопленный на антенне заряд получит путь в землю через тело человека.



Рис. 4. Грозовой переключатель Треста заводов слабого тока.

Попутно познакомим читателей с типом грозового переключателя (Треста слабых токов), отличающимся от показанного в самой первой из наших статей для начинающего (см. № 1 „Р Л“. стр. 7). Вид его показан на рис. 4; внизу рисунка показана схема внутренних соединений; из нее видно, что при повороте ручки переключателя направо соединяются средний и правый зажимы, а при повороте ее налево—соединяются зажимы средний и левый. Буквы около зажимов указывают, как присоединять к переключателю провода антенны, заземления и приемника.

На схеме рис. 2 показан, изображенный перечеркнутым прямоугольничком и буквами *П П*— плавкий предохранитель такого типа, который употребляется при приеме на электрические сети (см. № 1 „РЛ“, стр. 6 1926 г. и № 19—20 за 1925 г., а также № 2, стр. 45). Это — еще одна „перестраховка“ от тех токов, которые могут возникнуть в антенне. Она, по существу, является ненужной и ее можно рекомендовать только самым осторожным радиолюбителям. В этом случае в конструкции, описанной в № 2 „РЛ“, следует взять длину узкой станиолевой полоски в 5—6 см. Излишним такой плавкий предохранитель может быть только в том случае, когда антенне угрожает соседство с токонесущими проводами. Но этого соседства следует всячески избегать, оно значительно опаснее самой сильной грозы!

Если же такой же выбор предоставить току низкой частоты (например, городскому 50-периодному), то можно не сомневаться, что ток пойдет в катушку и минует конденсатор.

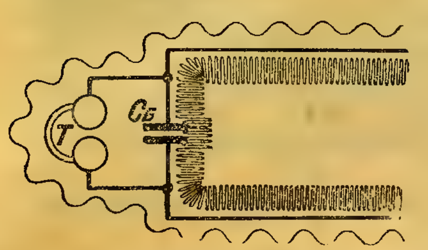


Рис. 2. В радиоприемнике ток низкой частоты проходит через телефон, а высокой — через конденсатор.

Это обстоятельство позволяет „отсеивать" высокую частоту от низкой, если это почему-нибудь необходимо. Если, например, нежелательно прохождение тока высокой частоты через телефон приемника, достаточно параллельно с телефоном, как показано на рис. 2, включить конденсатор, и тогда ток высокой частоты охотно пойдет по пути меньшего сопротивления,—через конденсатор, минуя телефон; наоборот, ток низкой частоты, предназначенный для того, чтобы давать в телефоне звук, предпочтет самоиндукцию обмоток телефона (раскрывши телефон, увидите эти обмотки под железной мембраной) конденсатору, представляющему большое сопротивление для такого тока.

Читатель, принимающий на осветительную сеть, теперь может вполне сознательно отнестись к этой серьезной роли, которую выполняет, так называемый заградительный конденсатор, включаемый между штепсельным гнездом и приемником (рис. 3). Этот конденсатор не составляет почти никакого препятствия для прохождения из проводов осветительной сети в приемник тока высокой частоты. Наоборот, городской 50-периодный ток „пойдет своей дорогой" по проводам сети, отказавшись от пути через конденсатор и приемник в землю. Так как для низкой частоты сопротивление такого конденсатора будет очень велико (так например, сопротивление конденсатора току частотой 1.000.000 периодов в секунду — соответственно длине волны 300 метров—будет в 20.000 раз меньше, нежели для тока городского —50-периодного, потому что частота —1.000.000— в 20.000 раз больше частоты городского тока—50). Таким образом „заградительный" конденсатор честно выполняет государственные обязанности сбережения электрической энергии от непроизводительных утечек в землю — обязанности, возложенные на него инструкцией!

Настройка радиоприемника

Использование некоторых „странностей" катушки самоиндукции и конденсатора в цепи переменного тока, заходит однако гораздо дальше. Предположим, что вам ничего неизвестно из области электро- и радиотехники, кроме тех свойств самоиндукции и емкости, которые были выяснены в моей предыдущей статье. Не сделаете-ли вы сами выводов в таком, примерно, духе: коль скоро емкость конденсатора торопит электроны и заставляет их опережать тот вихрь, который их гонит (эл.-движущую силу), а катушка самоиндукции, наоборот, тормозит движение электронов, „осаживает" их назад и заставляет их, таким образом, отставать от эл.-движущей силы, которая их гонит, то что получится, если в цепи переменного тока будут находиться и конденсатор и катушка, так, как это имеет место в схеме любого приемника? Не получится ли, в таком случае, именно той желанной гармонии, той согласованности и совпадения „фаз", которые достигаются палочкой дирижера, одинокой командой начальника или „родной дубинушкой"?В самом деле это произойдет именно так: включение в цепь и конденсатора и катушки (рис. 4) может, в известных случаях, привести к тому, что в цепи как бы не окажется ни конденсатора, ни катушки. Конечно, здесь не случится никакого чуда: и конденсатор и катушка останутся на своих местах и будут производить в отдельности свою работу, но именно потому, что действия их по отношению к электронам направлены в противоположные стороны—конденсатор подталкивает электроны, а катушка их сдерживает, — можно добиться такого счастливого (для радиотехники особенно!) момента, когда электроны предоставлены только эл.-движущей силе, которая их гонит и двигаются с ней в „фазе", как будто-бы в цепи не было ни индуктивного (катушка), ни емкостного (конденсатор) сопротивления, подобно схеме с омическим сопротивлением.

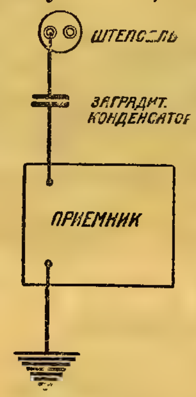
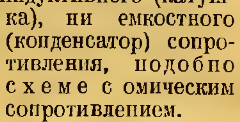


Рис. 3. Заградительный конденсатор при приеме на осветительную сеть пропускает в приемник только токи высокой частоты.



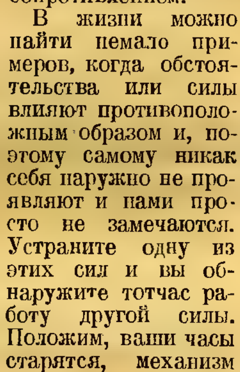


Рис. 4. Приравенстве индуктивного сопротивления катушки L, емкостному сопротивлению конденсатора C, ток оказывается в фазе с напряжением.

В жизни можно найти немало примеров, когда обстоятельства или силы влияют противоположным образом и, поэтому самому никак себя наружно не проявляют и нами просто не замечаются. Устраните одну из этих сил и вы обнаружите тотчас работу другой силы. Положим, ваши часы старятся, механизм изнашивается, часы начинают „отставать" (как поток электронов под действием самоиндукции), хотя „завод" механизму вы даете нормальный, прежний. Тогда вы передвигаете стрелку регулятора или, если часы с маятником, немножко выше устанавливаете на маятнике грузик (диск) (рис. 5). Это служит средством к тому, чтобы часы стали „спешить", благодаря вашей операции с маятником, ровно настолько, насколько они „отстают" из-за старости механизма: можно быть уверенным, что ход часов правилен, находясь „в фазе" с истинным, солнечным временем.

Ничего поэтому нет удивительного в том, что если подобрать соответственные величины емкости (C) и самоиндукции (L), то, в смысле силы и „фазы" тока, катушка и конденсатор не будут совершенно себя проявлять в цепи переменного тока: такая цепь ничем не будет отличаться от той цепи с чисто омическим сопротивлением (без емкости и самоиндукции), которую мы уже рассмотрели в предыдущей статье. При этом, так как ни индуктивного сопротивления (катушки), ни емкостного сопротивления (конденсатора) теперь уже в цепи нет, потому что эти сопротивления, нейтрализовали, „с'ели друг друга", действуя в противоположных направлениях на движение электронов, то ток в цепи сильно и резко возрастет, как будто бы случилось „короткое замыкание" (на самом деле это никогда не будет коротким замыканием, так как в цепи всегда имеется омическое сопротивление в самих проводниках и других элементах схемы). Именно в этот момент резкого возрастания тока вы, сидя у приемника с телефоном на ушах, радостно восклицаете: „ага, есть, настроился", и это совершенно правильное заключение: вращая, положим, рукоятку переменного конденсатора и изменяя таким образом его емкость, вы добились того, что емкостное сопротивление вашего приемника $\left(\frac{1}{6{,}28\ n.\ C}\right)$ стало равно его индуктивному сопротивлению (6,28 $n.\ L$)—только в этом случае эти сопротивления могут с'есть друг друга, почему сила тока, а, следовательно, и тогда слышимость резко возрастут. Если, однако, вы переходите на прием другой радиостанции — с другой длиной волны—вам придется перестроиться и, оставляя неизменным число витков катушки, подобрать опять подходящую емкость конденсатора, поворачивая его рукоятку, пока и для этой частоты не будет соблюдено условие: $\frac{1}{6{,}28\ n.\ C} = 6{,}28\ nL$. Это основное условие известно под названием условия „резонанса", а про приемник, в котором соблюдено это условие, говорят, что он настроен в резонанс на длину волны или частоту какой-нибудь передающей радиостанции.

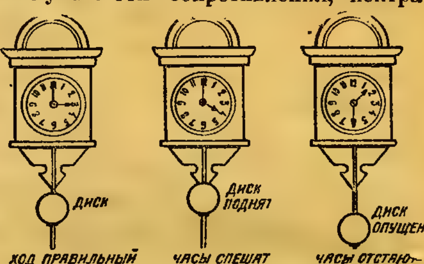


Рис. 5. Изменение хода часов передвижением диска.



Неслышно!



Настроился!

Дешевый двухламповый приемник

(первая лампа—детекторная; вторая—усилитель низкой частоты; связь—на сопротивлении)

В. М. Кальмансон

Simplega dulampa akceptilo — V. KALMANSON. En artikolo oni priskribas la konstrukcion de dulampa akceptilo, kiu havas unuan ampon funkcianta, kiel detektoro kun returna interligo; la interligo kun dua lampo estas efektivigata per la rezistanco. La skemo kaj detaloj estas prezentitaj sur la desegnaj. Kiel aldono por tiu ĉi numero ni havas la muntaĵan skemon.

Описываемый приемник особенно приемлем для радиолюбителя, благодаря его дешевизне, простоте устройства и устойчивости работы. Предназначается он, главным образом, для приема местных станций на громкоговоритель (аудитория до 50 человек) и имеет диапазон волн от 240 до 1.600 метров. Схема его дана на рис. 1.

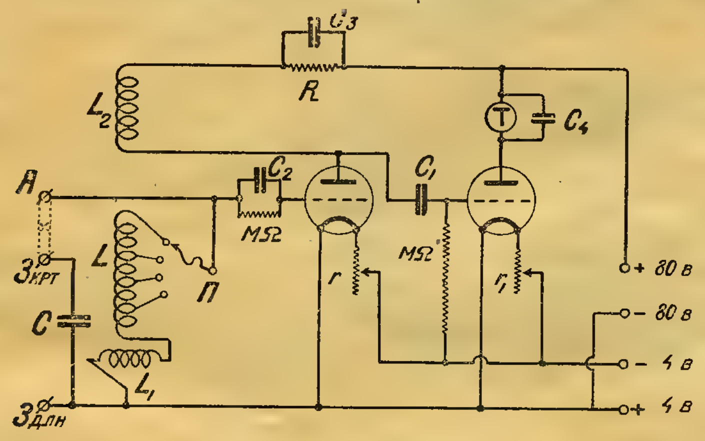


Рис. 1. Схема приемника.

Это двухламповый регенеративный приемник, в котором первая лампа работает как детектор — регенератор, а вторая, как усилитель низкой частоты. Отсутствие трансформатора низкой частоты между первой и второй лампой очень рационально, как с точки зрения экономической, так и в смысле получения наилучшей чистоты приема, так как, в нашем случае, мы освобождаемся от искажений, связанных с наличием железа в трансформаторе, дросселе и т. д. Следует отметить, что конденсатор C_1 должен быть выполнен возможно аккуратнее с наименьшей утечкой, так как, в противном случае у нас может получиться на сетке второй лампы большой положительный потенциал. При схеме длинных волн земля присоединяется к клемме *Здлн.*, зажимы *А* и *Зкрт.* соединяются перемычкой *x*. При коротких волнах перемычка удаляется, а земля присоединяется к клемме, *Зкрт.*; антенна в обоих случаях присоединяется к зажиму *А*.

Для изготовления такого приемника нам потребуются следующие материалы и части:

1. Конденсатор около 800 см. . . 1 шт.
2. „ „ 200—400 см. 1 „
3. „ „ 1.500 см. 2 „
4. Сопротивление около 1 мегома 2 „
5. „ 80.000 ом . . . 1 „
6. Реостатов накала . . . . 2 „
7. Ручек для переключателя . . . 1 „
8. „ „ вариометра . . . . 2 „
9. Гнезд ламповых . . . . 8 „
10. „ телефонных . . . . . . 8 „
11. Клемм . . . . 3 „
12. Контактов . . . . 4 „
13. Карболита или подходящего. изолир. материала . . . 6 x 12 см.
14. Фанеры 5—7 мм. . . . . 25×80 см.
15. Прессшпана 0,8—1 мм. . 15×30 „
16. Проволоки 0,15 . . . . . . 40 метр.
17. Конденсатор около 0,5 μF . . 1 шт.

Монтажного провода, латуни толщиной около 0,5 мм., некоторое количество шурупов и т. д.

Отдельные детали

Катушки самоиндукции. Для изготовления катушек самоиндукции, которые мы будем делать корзинчатого типа, прежде всего необходимо вырезать из прессшпана или плотного картона три каркаса, размеры и формы которых указаны на рис. 2. При чем следует иметь в виду, что два каркаса для катушек L_1 и L_2 вырезаются с концом *А*. указанным на рисунке жирной линией и один для катушки *L*— указанным пунктиром. Для катушки *L* нам нужно намотать 125 витков, делая следующие отводы: 1-й отвод от 37-го витка, 2-ой отвод от 73-го витка, 3-ий отвод от 101-го витка, 4-ый отвод от 125-го витка.

Отводы следует делать не короче 30 см. Способ намотки ясен из рис. 2, при чем следует обратить внимание на то, чтобы не ошибиться и не начать мотать с какого нибудь места в противоположную сторону, что очень возможно. Для предупреждения этого, необходимо на каркасе отметить стрелками направление намотки и все время его придерживаться. Означенные стрелки нам очень пригодятся и при монтаже приемника. Следует иметь в виду, что витком считается один оборот проволоки вокруг катушки (то, что нарисовано на рис. 2— два витка). Катушка L_1 имеет 50 витков, а L_2—120 витков, мотать их следует так же, как и катушку *L*. За-

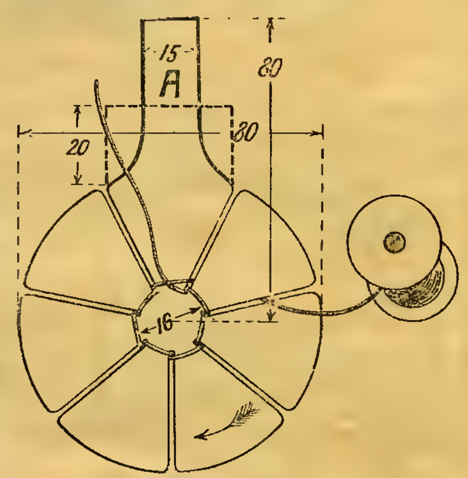


Рис. 2. Каркас катушек.

кончив намотку следует срезать лишнюю, не покрытую проводом часть каркасов, оставив лишь концы. Полезно, катушку *L* обернуть в бумагу, дабы предохранить ее намотку от повреждений, вследствие трения об нее катушек L_1 и L_2.



Рис. 3. Фотография приемника вид сзади.

ВСЕСОЮЗНЫЙ РЕГЕНЕРАТОР

ДВУХНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ“
Tutunuiĝa Regeneratoro
Dusemajna gazeto de „RADIO-AMATORO“
№ 8, май 1926 г.

„Всесоюзный регенератор“ служит для получения хорошей обратной связи с радиолюбителями и, следовательно, для усиления их, радиолюбителей, деятельности. В случае надобности, установив более крепкую связь, можно осуществить прием по методу биений и подложить хотя и эфирную, но все же достаточно вескую свинью тем, кто этого заслуживает.

СВИСТУНЫ, ЗАЙЦЫ

В номере 5—6 „Всесоюзного регенератора“ мы ставили вопрос о необходимости ликвидировать те шумы и свисты во время работы иных радиоприемных установок, которые всецело относятся к небрежности и антиобщественности владельцев этих установок. „Свистунов нужно ликвидировать“—так закончили мы наше обращение. Ныне Московский Округ Связи обращается к радиолюбителям по этому же поводу. Обращение Округа отмечает „свист, шумы и т. п., которые не только мешают работе радиолюбительских станций, но зачастую являются серьезной помехой в работе правительственных приемных радиостанций.“

В том же обращении Округ останавливается и еще на одной отрицательной стороне радиолюбительства. Это — существование радиозайцев, к числу которых относятся многие из самых сознательных и обеспеченных радиолюбителей, очень часто — ответственные работники. „Советское государство, — указывается в упомянутом обращении,— широко пошедшее на содействие радиолюбительскому движению, применению радио для культурно-просветительных целей и для здорового развлечения, вместе с тем, должно потребовать соблюдения тех постановлений правительства, которые, в интересах государственного регулирования и учета, с одной стороны, и в интересах самих же радиолюбителей, с другой — диктуют обязательную регистрацию, исполнение технических инструкций НКП и Т и вызывают необходимость безусловного взыскания установленной правительством оплаты регистрации и разрешения, из полученных сумм которой не менее 50% должно идти на обслуживание широковещания, вместе с целевыми отчислениями, для этого установленными.“

„Управление Московского Округа Связи напоминает еще раз всем слушателям, незарегистрировавшим своих установок и не внесшим очередной дополнительной абонементной платы, — о необходимости поспешить выполнить это; кроме того, оно обращается ко всем радиолюбителям с просьбой, поддерживать должный порядок в эфире, предупреждая, что оно будет жестко проводить взыскания, как за невзнос абонементной платы, которая является наименьшей из практикуемой во всех других странах и наиболее льготной для красноармейцев, рабочих, крестьян и общественных организаций, так и за нарушение технических правил для радиостанций частного пользования.“

Полностью поддерживая точку зрения Московского Округа Связи, мы, в свою очередь, предлагаем нашим читателям обратить внимание на отмеченные явления радиожизни. „Свистуны“ и „радиозайцы“ — а очень часто в обеих категориях одновременно пребывает одно и то же лицо — сущий бич радиолюбительства. И отношение к ним со стороны любителей не должно быть пассивным: „моя, мол, хата с краю, сам я не свищу и регистрируюсь исправно“, нет, самые широкие слои причастных радиолюбительству людей обязаны активно „очищать“ эфир. Только в этом случае так хорошо привившееся у нас радиолюбительство получит правильный рост, только таким образом можно строить и свою радиолюбительскую общественность.

Еще раз говорим: свистунов и радиозайцев надо ликвидировать.

Число радиолюбителей по СССР за время с Октября 1924 года по Октябрь 1925 года по данным НКП и Т выражается в таких цифрах: к январю 1925 г. числилось зарегистрированных радиоустановок 4697, в феврале того же года — 7895 и далее прирост неизменно увеличивался, так, что к октябрю 25 года было зарегистрировано уже 24945. Наибольшее количество установок падает на Московский округ: 18951 индивидуальных установок, 468 коллективных. На втором месте Северо-Западный: 1990 и 170; затем Юго Западный — 608 и 84. В остальных округах европейской части Союза от 100 до 200 индивидуальных установок. Хуже обстоит дело в Сибири, где в Дальне-Восточном округе установок вовсе не зарегистрировано. Количество коллективных установок, как правило, в несколько раз меньше индивидуальных. Однако, по Волжско-Камскому округу эти цифры почти равны: 40 индивидуальных и 38 коллективных.

Постановление ЦИК о целевом сборе с радиоизделий опубликовано в Известиях ВЦИК и ЦИК за № 81 от 9 апреля 1926 г. („О целевом сборе с радиоизделий, применяемых для приема радиовещательных станций“). Сбор устанавливается в размере 15% с радиоизделий, изготовляемых госпредприятиями и 25% — с продукции частных предприятий, кустарей и изделий, ввозимых из-за границы.

Проведение этого акта в жизнь и издание соответствующей инструкции возложено на НКП и Т. В этой инструкции будут перечислены как предметы, подлежащие обложению целевым сбором, так и весь порядок взимания этого сбора.

Для клеймения радиоизделий НКП и Т разработаны и утверждены высшей администрацией особые типовые марки достоинством в 1, 2, 3, 5, 10, и 50 коп. и в 1, 3, 5 и 10 рублей.

ЗАГРАНИЦА



Сдвоенный микрофон. Изощряясь в различных комбинациях радиоприборов, американцы пришли к изображенной в нашем фотомонтаже (наверху слева) двух одновременно работающих микрофонов. Такая комбинация, по уверению американцев, дала лучшие результаты по сравнению с одним микрофоном.

Радио в северных экспедициях. Мы приводим фотографию передатчиков, экспедиции американца Бэрда, летавшего к северному полюсу. Фотография в монтаже внизу справа воспроизводит: 500 ваттный передатчик, работающий на волнах 13, 20, 40 и 80 метров (посредине)—он установлен на корабле экспедиции „Chantier“ и — аэропланный передатчик экспедиции (на фотографии — слева).

И на дирижабле „Норвегия“ Амундсена, также воспроизводимом здесь, имелся передатчик, работающий на волнах от 400 до 1200 метров. Таким образом, обе экспедиции на север были радиофицированы.

Капризы коротких волн. При опытах, производившихся в Иене (Германия) известным специалистом по радиоприему проф. Эзау с короткими волнами ... 15 метров оказалось, что

и 50 коп. и в 1, 3, 5 и 10 рублей.

ему проф. Эзау с короткими волнами

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Владивостокская радиовещательная станция, мощностью $1^1/_2$ киловатта, работает на волне 456 метров. Позывные —„РЛ — 20" План передач: вторник, четверг, суббота с 6-ти до 10-ти часов вечера. С 6-ти до 7-ми радиогазета; в 7 часов перерыв на 10—15 минут, так как работает одна из местных радиотелеграфных станций, давая точное время и, так наз. „штормовую телеграмму" для судов Совторгфлота. С 7.15 до $9^1/_2$—10—концерт при участии местной консерватории и любительских сил, иногда — трансляция из концертного зала местного театра.

Происходивший недавно губернский с'езд советов также передавался, при чем в двух частях города стояли громкоговорители на улицах. **Кириллов.**

✦ О всех случаях затруднений при регистрации приемных устройств (в пределах Московского округа Связи) управление округа просит сообщать ему. Управление округа примет во внимание все практические указания, которые радиолюбители смогут сделать в области регистрации и технического надзора любительских радиостанций.

✦ В отчете о Всесоюзном с'езде ОДР (№5—6 „РЛ", „Всесоюзн.Регенер.") был помещен по недосмотру редакции, неполный и искаженный список президиума ОДР. В исправленном и полном виде этот список будет дан в следующем н-ре.

Без такого клейма (марки) НКП и Т изделия в продажу не будут допускаться.

Целевой сбор, за покрытием расходов по его взиманию НКП и Т, целиком будет поступать на развитие радиовещания и явится его основной материальной базой.

Ниже помещаем образец марок целевого сбора.



✦ Трансатлантическая радиотелефонная связь. В настоящее время между Нью-Йорком и Лондоном идут опыты установления переговорной (не радиовещательной) связи через мощные радиотелефонные станции, находящиеся на острове Лонг-Айленд (Америка) и Рэгби (Англия). Телефонная мощность каждой станции—200 кв., передача производится на волнах порядка 7—8 тысяч метров; принимать эту передачу можно только на специальный приемник (т. наз. система радиотелефонирования без несущей частоты). Фотография в монтаже наверху справа изображает мощную часть радиотелефонного передатчика на Лонг-Айленде, и внизу слева—стойку для десятикиловаттных ламп мощного усилителя станции.

порядка 4—15 метров, оказалось, что их распространение и, следовательно, прием сильно зависят от солнечного освещения, времени дня и среды, через которую им приходится проходить, — дома, стекла и т.д.

Так, при передвижении приемника вдоль улицы, освещенной солнцем, прием менялся лишь незначительно, при повороте же за угол, находящийся в тени, прием совершенно пропадал. При расположении приемника внутри дома у окна, приема совсем не было; при выносе приемника за окно, прием возобновлялся.

Проф. Эзау предполагает посетить Москву. **В. В.**

✦ 17% радиофикации достигнуто в С. А. Соединенных Штатах. Из каждых ста семейств населения страны 17 имеют радиоприемники.

СЛУЖИТЕЛЬ ИДЕИ

Лучший способ описать героя — это конечно, привести его анкету.

Так мы и намерены поступить. Вот точные ответы действующего лица нашего рассказа:

Фамилия — Носов.

Имя Отчество — Федор Николаевич.

Год рождения — 1911.

Происхождение — Рабочее.

Занятие — Ученик 5-й группы 2-ой ступени.

Чем занимался до революции 17-го года — Рожался и рос.

Что больше всего интересует в свободные от занятий часы — Радио.

Почему? — Потому что можно слышать весь мир и, вообще, все.

Это говорит анкета. А от себя мы добавим, что Федя Носов — действительно, исправный радиолюбитель, один из пионеров этого дела. Еще задолго до установления регистрации радиолюбителей Федя зайцем принимал скудные программы раннего радиовещания. Его антенна пронзила дым надкрышной трубы первой во всем переулке.

Но зато теперь, в дни всеобщего признания радио, группа молодых радиолюбителей в возрасте от 12 до 17 лет также признала заслуги Феди Носова в этом важном деле. Признала де-юре и де-факто.

И потому на частных исполнительных собраниях означенной группы авторитет Феди установлен совершенно незыблемо. Его многоопытному взгляду представляются все приемники группы. Его мнение по поводу новых деталей схемы или предлагаемых конструкций является решающим. И не раз целые системы аппаратов были отвергнуты всеми членами этого кружка только потому, что взыскательный Федя Носов остался ими, системами, неудовлетворен.

Чаще всего ребята собираются у Николая Шурыгина, лучшего друга Феди.

— Сегодня в журнале про ртутный конденсатор написано,—заявляет Николай. — Интересно попробовать, что выйдет.

— Что выйдет, что выйдет! Обыкновенно, что выйдет. Не помешает твой конденсатор...—Федя говорит немного свысока. Это так натурально...

— А ты почем знаешь?

— Построил, потому и знаю.

— Когда-ж ты успел?

— А третьего дня купил номер, вот и построил.

— Нпу?.. Знаешь что: пойдем к тебе, посмотрим, как это он. Пойдем, ребята?

— А что-ж, интересно... Пойдем, что-ли?..

— Ну, айда? Только долго у меня торчать нельзя: мать выгонит...

Любители быстро „снимаются" и через четверть часа уже в комнате Феди.

Густо облепляют приемник.

— Постой, что за чорт: он весь разворочен! Федька, с чего это?!

— Да-а!.. Я и позабыл. Я ведь сегодня катушки сотовые перематывать начал... Тоже по новому способу. Вот и разворотил все. А конденсатор вот он. Смотрите, кому хочется...

Но публика разочарована:

— Нет уж, зачем... Какой интерес, раз он не в работе... Этак и каждый сделает...

И компания быстро рассасывается, несколько пугая остальных обитателей квартиры своим количеством и темпераментной дискуссией на очередную радиотему...

Через два дня катушки намотаны по самому последнему способу и вся квартира имеет возможность убедиться в отличных качествах новых деталей: вечером передают радиогазету, желающих послушать много.

— Действительно, чисто все слышно... „Генерал Чжан-Цзо-Лин перешел в наступление в районе"... Вот в каком районе не разберешь: больно трудная китайская география...

— Это что, — вмешивается еще один „радио-нахлебник", если можно так выразиться, — завтра вот концерт интересно послушать. Из Дома Союзов передавать будут. Завтра заведешь Федя?

Федя пожимает плечами:

— А чего тут заводить? Настроился и — слушай... Пожалуйста.

— Ну то-то! Очень мне интересно завтрашний концерт послушать.

На следующий вечер Феди нет дома. Интересовавшийся концертом человек любовно поглаживает приемник и просит его настроить.

И тут оказывается, что все внутренности так хорошо слаженного ящика исчезли.

— Тэ-ек, — ехидно встречает Федю „радионахлебник", — ну спасибо тебе за концерт. Устроил. Настроил. Пристроил. Спасибо...

— Простите пожалуйста! Я, знаете, одной схемкой тут заинтересовался... Очень уж интересная схемка. Пришлось разобрать...

— Так ты что-ж, в другое-то время не мог бы, что-ли? Концерт-то ведь не каждый день...

— Вы уж меня простите... Я к завтраму все опять устрою. Можно будет какие хотите концерты...

Еще через день Федя сам рассматривает расписание передач, отмечает:

— Суббота. 4 часа. Станция имени Коминтерна. Волна 1450. Лекция о двухламповых приемниках—и кладет расписание на видное место.

Затем приходит и суббота. Часы показывают четверть шестого. Федя сидит, строит что-то, явно для радио. Посвистывает.

А посреди комнаты кольцами лежит провод.

Кто-то из близких входит, натыкается на проволоку и чертыхается:

— Прямо как нарочно! Зачем ты столько проволоки навалил?

— Это от заземления. Хочу переменить землю. Скоро уберется.

— Постой, а ты же говорил, что в 4 часа у тебя — лекция...

— А-а!..

Федя даже роняет вновь сооружаемую часть.

— Как же это я так?!

— Ну, скажи: и не дурак ты? Ни себе, ни людям пользы от твоего приемника нет. Не понимаю даже, зачем его тогда держать, если никто не слушает?

Федя нагибает голову. Некоторое время молчит. И затем бормочет:

— А раз что я люблю строить...

В сущности он сам не понимает, что он уже не любитель „послушать", а самый настоящий **служитель идеи.** А, может быть, - в будущем—и ученый.

Он этого еще не понимает.

В. Ардов

ПО МЕТОДУ БИЕНИЙ
(что делают)
Стрелец Калачников

В № 3—4 „Вс. Рег." мы писали о „купце Калашникове", который из Томска пишет в иностранные радиожурналы, предлагая мену: за почтовые марки и анулированные деньги он хочет получать из-за границы... радиочасти и литературу.

Оборотистый любитель радиочастей откликнулся. В своем письме он указывает, что его фамилия не Калашников, а Калачников, и что он не предлагает обмена вообще, а только просит каких-то льгот для его переписки с заграницей. В то же время нами с несомненностью установлено, что гр. Калачников обращается чуть ли не циркулярно во все иностранные радиожурналы с просьбами присылать ему аппаратуру, детали и книги по вопросам радио, не обуславливая это уже никакими „обменами" на марки. При этом гр. Калачников ссылается на свою бедность.

Поскольку это так, мы имеем дело уже не с „купцом", а со стрелком, или „стрельцом Калачниковым", так как описанное поведение гр. Калачникова есть ни что иное, как выпрашивание милостыни, а известно что нищие-профессионалы и называются стрелками.

Кроме шуток: подобное побирушничество советского радиолюбителя, да еще „в мировом масштабе", просто возмутительно. И, если мы вторично даем место в нашей газете гр. Калачникову, то только ради того, чтобы подчеркнуть всю бестактность и неуместность его обращении заграницу.

Конденсатор C_1. Емкость его около 0,15 μF. Изготовляется он следующим способом (рис. 4). Прежде всего из парафинированной бумаги парезаются три ленты шириной 10 см. и длиной каждая в 70 см. Если из целого листа последние вырезать невозможно, то их можно склеить шеллаком из нескольких частей.

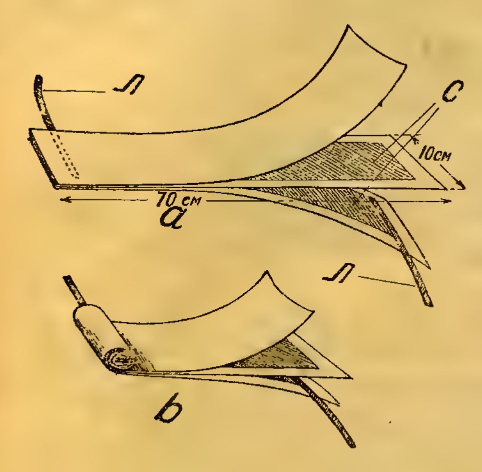


Рис. 4. Устройство конденсатора C_1.

Склеивать их следует на протяжении не менее 5 см. На изготовленную таким образом ленту наклеиваются шеллаком станиолевые полосы шириной 8 см., отступая от краев на 2—5 см. Таким образом, мы получаем ленту из парафинированной бумаги, с наклеенной на ней станиолевой полосой — шириной 8 см. и длиной в 60—65 см. Затем наклеивается опять парафинированная бумага и опять станиолевая полоса, после чего наклеивается в третий раз парафинированная бумага. При изготовлении такого конденсатора следует сделать выводы при помощи латунных полосок шириной 1 см. и длиной 12 см. каждая (см. рис. 4-Л). Далее следует из кусочка фибры или фанеры вырезать полоску шириной 15 мм. и длиной 10 см. и на нее намотать изготовленный конденсатор. Все это ясно

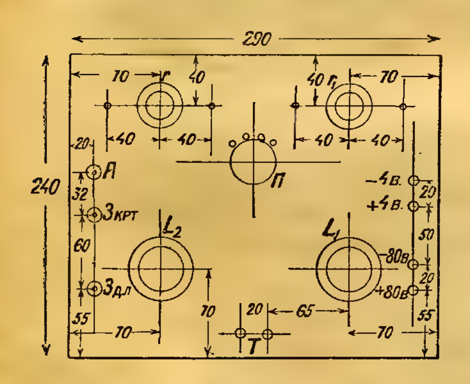


Рис. 5 Разметка передней панели приемника.

из рис. 4. Для предупреждения конденсатора от механических повреждений его полезно обмотать изоляционной лентой.

Конденсатор C_2 изготовляется обычным способом. Емкость 200—400 см., желательно делать его со слюдяными прокладками, хотя удовлетворяет и парафинированная бумага.

Конденсаторы C_3 и C_4. Емкость около 1.500 см. Изготовляются так же как и конденсатор C_2.

Конденсатор C. Емкость его находится в зависимости от емкости антенны, и в сумме с последней должна давать 1.000 см. Практически можно взять емкость около 800 см.

Сопротивления (R—80.000 ом. и $M\Omega$—1 мегом) изготовляются любым из описанных в предыдущих номерах журнала способов.

Реостат накала. Лучше всего их делать по способу описанному в № 3—4 (стр. 75) „Радиолюбителя". Сопротивление их при лампах „микро"—30 ом, а при Р5—6 ом.

Монтаж

Монтировать описываемый приемник удобнее всего на двух панелях, размеры и расположение которых ясны из рис. 5, 6 и 7, (размеры в миллиметрах). Изготовляются они из толстой фаперы или дерева толщиной 5—7 мм., при чем горизонтальную доску следует для удобства монтажа укреплять на высоте 30 мм. от основания. Скрепив все это надлежащим образом получаем хорошую и красивую панель, главное достоинство которой в том, что на ней очень удобно монтировать части приемника, а также облегчается к ним доступ на случай исправлений. Укрепленные т. о. панели можно вставить в ящик, так что получится закрытый приемник, передней стенкой которого является наша вертикальная панель.

Теперь можно приступить и к самому монтажу. Распределение деталей на панелях видно из рис. 3, 5 и 6. Раньше всего следует укрепить, согласно рис. 5 и 6, панельки с гнездами для ламп, реостаты

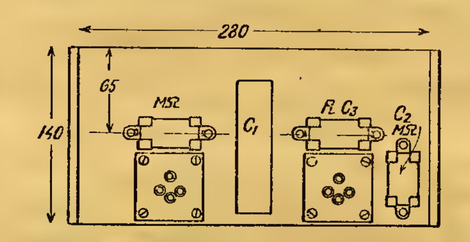


Рис. 6. Расположение деталей на горизонтальной панели.

накала, переключатель настройки, клеммы антенны и заземления, гнезда телефона и батарей. Затем, нам нужно укрепить соответствующим образом катушки самоиндукции. Неподвижная катушка L укрепляется при помощи деревянной прямоугольной колодочки. Спачала укрепляется колодочка, а уж к ней привинчивается концом A катушка L. Далее следует укрепить подвижные катушки, для этого из медной проволоки толщиной 4 мм. вырезаем 2 оси, длиной каждая около 80 мм. Расплющив молотком концы осей, как показано на рис. 8-*a*, закрепляем на каждую по рукоятке, осторожно забивая расплющенный конец оси в последнюю. Для большей прочности рекомендуется употреблять канифоль, заливая его в горячем виде в предварительно проделанную в ручке лунку; затем легким постукиванием укрепляем в ней ось.

Подшипником для каждой оси у нас будут служить обыкновенные телефонные гнезда, укрепляемые в вертикальной панели. На изготовленные таким образом оси, нам следует укрепить катушки, при помощи латунных полосок, форма и размер которых указаны на рис. 8—*в*; последние припаиваются к осям, а затем в них зажимается катушка с таким расчетом, чтобы ее центр находился от центра оси на расстоянии 80 мм. Чтобы избежать продольного движения оси, перед припайкой латунных полосок, на псе следует надеть шайбу. Т. о. с передней стороны панели продольному движению оси будет препятствовать рукоятка, а с задней шайба. Шайбы должны быть такой длины (по оси), чтобы катушка L_1 заходила за катушку L (если смотреть с задней стороны панели), а катушка L_2 перед катушкой

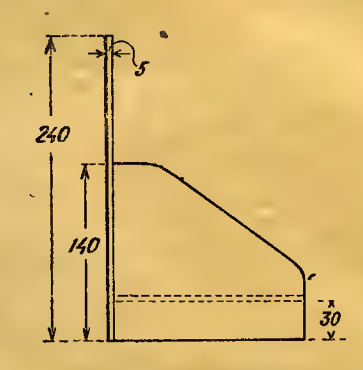


Рис. 7. Взаимное расположение вертикальной и горизонтальной (пунктир) панели.

L; обе на расстоянии 2—3 мм. В качестве шайб можно употреблять те же телефонные гнезда. Катушки следует укреплять так, чтобы выше поименованные стрелки были обращены к нам, и направлены в одинаковые стороны, если смотреть с задней стороны панели.

Разместив на панели остальные части приемника (конденсаторы, гридлик, сопротивления) можно приступить к монтажу. Производить монтаж лучше всего голым медным проводом диам. 1—1,5 мм., помещая его в опасных местах в тонкие резиновые трубки. При ничтожной цене последних (3—4 коп. метр) применение их очень желательно. При соединении катушек следует обратить внимание на то, чтобы начало катушки L было соединено с началом катушки L_1, конец катушки L_1 присоединяется к заземлению. В качестве одного контакта для катушек L_1 и L_2 следует брать гнездо, в котором вращаются оси, прямо зажимая соответствующий провод гай-

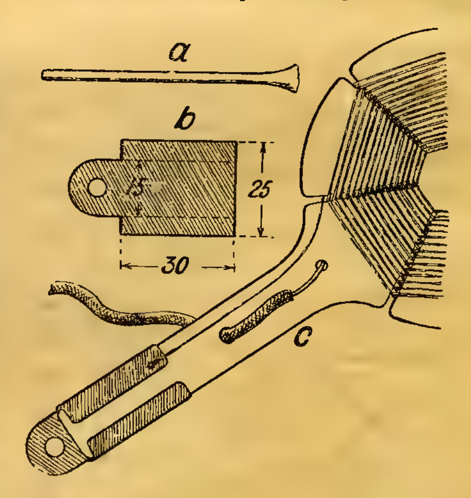


Рис. 8. Детали крепления подвижных катушек.

кой. В качестве другого, служит небольшой отрезок мягкого шнура. Затем соответствующим образом укрепляются к контактам переключателя отводы катушки L.

Начало катушки L_2 соединяется с анодом первой лампы, конец подходит к сопротивлению R_1 Монтажная схема



(Условия корреспондирования в этот отдел журнала см. в № 1 „Радиолюбителя" за этот год; они будут также помещены в следующем номере)

Как узнать, где в телефоне плюс и минус

ПРИ включении телефона в анодную цепь через его обмотки проходит постоянный ток довольно большой силы (независимо от того слышна ли в этот момент какая-нибудь станция или нет). Этот постоянный ток может, проходя через обмотки телефона, или размагничивать постоянный магнит телефона, или усиливать его магнитное действие. Второй способ и является правильным для включения телефона, ибо, в противном случае, можно совсем размагнитить телефон и он перестанет давать хорошую слышимость.

Возникает вопрос: как же узнать, где в телефоне плюсовый зажим и где минусовый?

Тов. Новиков (Киев) предлагает следующий способ: телефон подносится мембраной к небольшому компасу таким образом, чтобы стрелка компаса отклонилась на 40°—60° от своего нормального положения (рис. 1). После этого концами телефонного шнура касаются зажимов небольшой (1—3 элемента) батареи. При правильном включении стрелка компаса отклонится еще больше (рис. 2), при неправильном — угол отклонения уменьшится (рис 3). После этого отмечают (например, цветными нитками) тот конец телефона, который был присоединен к плюсу батареи. Этот конец в ламповом приемнике должен включаться в провод, идущий к плюсу батареи высокого напряжения.

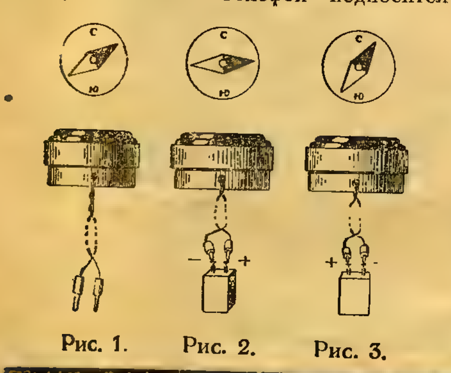


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3.

Для товарищей, не имеющих компаса, можно предложить другой, более простой, способ (предложение **Тов. Дворяченно**, Свердловск).

У телефона отвинчивают крышку и подкладывают под мембрану бумажные кружки, до тех пор пока мембрана будет едва-едва держаться при отвесном положении (боком или мембраной вниз). Теперь, не завинчивая крышки, касаются концами телефонного шнура небольшой (как и при первом способе) батареи элементов или аккумуляторов. Батарея высокого напряжения, конечно, для этой цели служить не может. Если при этом мембрана отвалится от телефона, то тот конец шнура, который был соединен с минусом батареи отмечают (+) (можно прошить цветной ниткой). Второй конец телефонного шнура можно пометить (—).

Если же мембрана при включении батареи не отвалится, а наоборот сильней прижмется к магнитам телефона (это будет правильное включение), то знаком (+) отмечают в этом случае тот конец телефонного шнура, который касался плюса батареи. Этот конец (+)

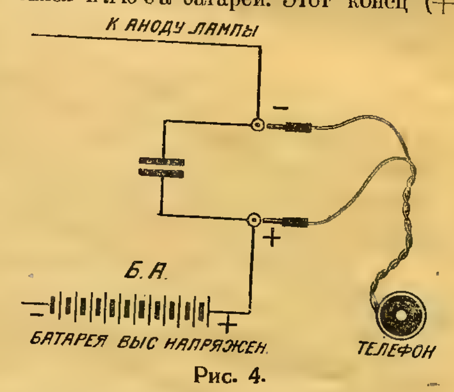


Рис. 4.

в ламповых схемах должен включаться (см. рис. 4) в провод, идущий от (+) батареи высокого напряжения, зажим (—) пойдет к аноду лампы.

При включении телефона через выходной трансформатор полярность (полюсность) телефона не имеет значения. При включении же телефона в детекторный приемник сила поступающего в телефон тока не достигает опасной величины. (При очень громком приеме все же лучше (+) телефона присоединять к детектору со стороны галена, а не со стороны пружинки).

▽▽▽

Как определить (+) и (—) батареи

Радиолюбитель, работающий с элементами или аккумуляторами, часто спутывает полюса. Очень простой способ определения полюсов, не требующий никаких приспособлений предлагает **т. Панов** (Тула). (Этот способ был указан недавно также и в заграничных журналах).

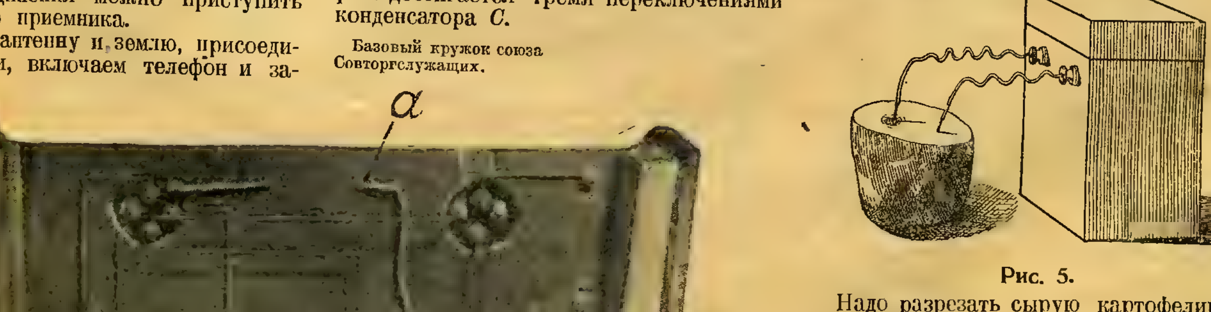


Рис. 5.

Надо разрезать сырую картофелину и в место разреза (см. рис. 5), на небольшом расстоянии друг от друга, воткнуть два провода, идущие от исследуемого источника тока. Через некоторое время вокруг одного из проводов появится темная (зеленоватая) окраска. Зажим батареи, к которому присоединен этот провод, будет (+). Второй провод, около которого при сильном токе могут появляться белые пузырьки, укажет на (—) батареи.

дана в приложении к настоящему номеру. Провода, переходящие с одной панели на другую обозначены цифрами.

Управление

Закончив монтаж, который следует производить частью снизу, а частью сверху горизонтальной панели, и проверив все соединения можно приступить к испытанию приемника.

Включаем антенну и землю, присоединяем батареи, включаем телефон и зажигаем лампы. Давая слабую обратную связь, действуем переключателем и вариометром, пока не настроимся на желаемую станцию, усиливая затем обратную связь до получения наилучшей слышимости и немного подстраиваясь вариометром, оканчиваем настройку.

Описываемый приемник имеет диапазон волн от 240 до 1.600 метров, который достигается тремя переключениями конденсатора *С*.

Базовый кружок союза Совторгслужащих.



Рис. 9. Фотография обратной стороны горизонтальной панели.

Атмосферные разряды и борьба с ними

На Всесоюзном с‘езде ОДР одним из радиолюбителей — членов с‘езда — было высказано пожелание, чтобы в работах наших радиолабораторий было бы обращено побольше внимания на приборы которые позволилибы избавиться от атмосферных помех.

С самых первых дней существования радиотехники трески и шумы атмосферного происхождения мешают приему, и с самых первых дней существования радио научная мысль работает над освобождением от них. Но, несмотря на грандиозные достижения, которые сделала радиотехника в усовершенствовании приемных и передающих устройств за текущие годы, в отношении освобождения от помех почти ничего не удалось достигнуть. Фактически, ни одним даже наилучшим прибором нельзя совсем освободиться от атмосферных помех, в лучшем случае трески и шумы можно лишь несколько ослабить.

Происхождение разрядов

Атмосферные помехи далеко не все одного рода и происходят от различных причин. По всей вероятности, некоторые помехи носят космический характер: их источники лежат вне пределов земной атмосферы. Большинство помех об‘ясняется изменением электрического состояния атмосферы, окружающей нашу землю. В нашей атмосфере непрерывно бродят электрические силы, блуждают токи, происходят разряды, уравнивающие различно насыщенные электричеством пространства. Все эти электрические изменения вызывают электромагнитные волны, которые, дойдя до приемной антенны, вызывают в ней беспорядочные токи, а в телефоне приемника получаются характерные шумы, в виде треска, грохота, шороха, писка и т. д.

Причины, создающие „электрическое беспокойство“ в атмосфере, весьма разнообразны. Немалую роль тут играет солнце, не даром помехи особенно сильны в тропических странах, а у нас становятся несносными с наступлением лета. Солнце своими ультрафиолетовыми лучами ионизирует атмосферу, другими словами, расщепляет частицы газов, входящих в атмосферу на заряженные электричеством ионы. Ионизированный газ электропроводен: в нем могут бродить блуждающие токи. Особенно сильно ионизируются верхние слои атмосферы, которые и считаются главным источником атмосферных помех. К тому же эти слои бомбардируются частицами космической пыли, попадающей в нашу атмосферу из мирового пространства.

Другая причина возникновения атмосферных разрядов — это метеорологические явления в связи с общей электризацией атмосферы. Эти явления связаны с различными метеорологическими причинами, как туман, дождь, облачность и т. д.

Наша атмосфера во всех своих частях электризована, но в то же время в разных своих пунктах насыщена электричеством очень по разному. Эта неравномерность об‘ясняется различными метеорологическими причинами, как, туман, дождь, облачность и т. д. Так как различные заряды стремятся уравняться, то в атмосфере происходит электрический разряд, служащий источником электромагнитных волн. Такой разряд, в частности, может произойти между двумя различно заряженными облаками, или между облаком и землей. Самым сильным видом атмосферных разрядов является молния, обнаруживаемая „невооруженными“ органами чувств: видимая глазом и слышимая в виде грома. Менее сильные разряды обнаруживаются только радиоприемником. Проходя над антенной, заряженное электричеством облако вызывает перераспределение в ней зарядов, что, в свою очередь, даст в телефоне впечатление шорохов. Такова, в грубых чертах, картина происхождения атмосферных разрядов.

Действие атмосферного разряда

Атмосферный разряд может производить в антенне действие в 1000 и более раз сильнейшее, чем обычный, даже и сильный радиосигнал. При многих следующих один за другим сильных разрядах сравнительно слабые сигналы не будут слышны, и прием станет невозможным. Разряды возбуждают антенну как бы толчком, или ударом. Их действие на антенну можно сравнить с действием обычных механических ударов на колокольчик. От одного единственного удара колокольчик начинает звучать со свойственной ему частотой. Точно так же и атмосферный электромагнитный „удар“ действует на антенну. От атмосферного „удара“ антенна начинает „дрожать“, т.-е. колебаться с той частотой, на которую она настроена. Чем сильнее и продолжительнее атмосферные „удары“, тем сильнее и продолжительнее антенна колеблется. После детектирования, вызванные атмосферой колебания бывают слышны в телефоне в виде хорошо знакомых радиолюбителям шумов и тресков и т. п., примешивающихся к принимаемым радиосигналам. Так как антенна обычно настроена на принимаемую волну, то как раз на этой волне атмосферные разряды и мешают. Поэтому от разрядов нельзя отстроиться обычными средствами; понятно, что при таких условиях борьба с ними является чрезвычайно трудной.

Впрочем, некоторая зависимость разрядов от частоты замечена: разряды менее дают себя чувствовать при более коротких волнах и более — при длинных.

Способы уменьшения атмосферных помех

Несмотря на указанную основную трудность борьбы с разрядами, все же было предложено много способов для этой борьбы. Мы остановимся на основных из них, чтобы показать те пути, по которым идет научная мысль к разрешению „проклятого вопроса“ радиотехники — избавления от атмосферных помех.

Все эти способы имеют целью уменьшить силу разряда по сравнению с силой сигнала — как будет видно из дальнейшего, пути к такого рода неполной борьбе с разрядами существуют.

Апериодическая антенна

Выше указывалась основная трудность борьбы с разрядами, заключающаяся в том, что атмосферный „удар“ колеблет антенну с той частотой, на которую она настроена.

Однако, некоторое ослабление действия разряда, некоторую „отстройку“ от него, можно получить, если взять антенну ненастроенную (апериодическую), обладающую большим сопротивлением.

Такая антенна даст „тупую“ кривую резонанса, т.-е. тупую настройку. С тупой настройкой каждый радиолюбитель хорошо знаком: тупая настройка означает, что в антенне (или в контуре приемника) получается не одна частота, а много частот (см. рис. 1).

Когда на апериодическую антенну воздействует разряд, она будет колебаться не с одной частотой, как это было бы при настроенной и с малым сопротивлением антенне, а с многими частотами

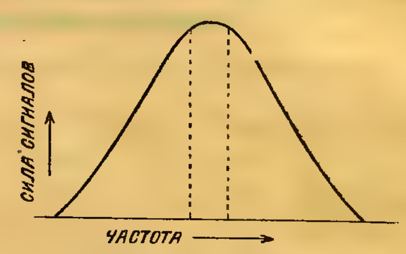


Рис. 1. Кривая резонанса антенны с большим затуханием.

Если с катушкой, включенной в такую антенну, связать слабо затухающий, т.-е. с малым сопротивлением контур, то он „ответит“ только на ту частоту, на которую он сам настроен. Поэтому из той энергии, которая воспринята антенной от разряда и распределилась в ней в виде многих частот, в контур попадет только часть этой энергии, заключенной в одной частоте (и немногих, близких к ней), на которую он настроен, вместе с полезной энергией радиосигнала.

Применением ряда настроенных контуров, связанных с апериодической антенной, при подборе сопротивлений контуров — колебательных и апериодического, — можно найти некоторые наивыгоднейшие условия, при которых влияние атмосферных разрядов ослабляется.

Ограничивающий способ с двумя детекторами

К классу „ограничивающих“ действие атмосферных разрядов способов, т.-е. таких, при которых во много раз более сильные, чем радиосигналы, атмосферные удары в телефонах слышны не сильнее самого сигнала, относится способ с применением двух карборундовых детекторов. (Схему см. на рис. 2). Употребляются два

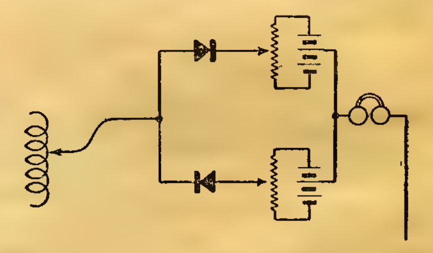


Рис. 2. Схема ограничивающего способа уменьшения атмосферных помех (Маркони) с двумя кристаллическими (карборундовыми) детекторами.

кристалла: один очень чувствительный (его характеристика на рис. 3*А*), другой нечувствительный (характеристика — на рис. 3*Б*). Соединяются эти кристаллы параллельно друг с другом и противоположно (т.-е. — в одном случае детектор присоединяется к катушке со стороны кристалла, в другом случае — со стороны стальной поверхности)[1]. На рисунке указан потенциометр и батарея для кристалла, так как чувствительность карборунда можно повышать и понижать потенциометром.

[1]) См. также „РЛ“ № 5—6, стр. 134; о карборундовом детекторе — в № 2. стр. 32

Слабые радиосигналы будут действовать лишь на чувствительный детектор с характеристикой рис. 3 А. Сильные сигналы будут действовать как на чувствительный так и на нечувствительный детектор; вследствие параллельности двух детекторов, общая характеристика обоих при сильных сигналах получит вид, показанный на рис. 4. Из нее видно, что,

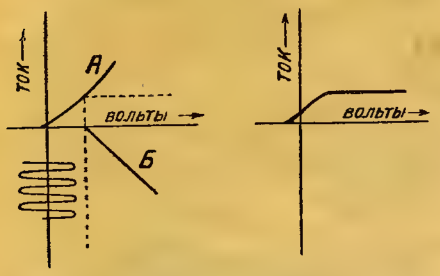


Рис. 3. Характеристики кристаллов при ограничивающем способе с двумя детекторами.

Рис. 4. Результирующая характеристика при одновременной работе обоих кристаллов.

если приходящий сигнал достаточной силы, звук в телефоне не может превысить некоторого максимума. Таким образом, слабые сигналы на приемник действуют хорошо, а при сильных сигналах звук никогда не перейдет известной границы, определяемой характеристикой рис. 4. Как бы сильны атмосферные сигналы ни были, они в телефоне при этом способе громче сравнительно слабых сигналов слышны не будут.

Ограничительные способы с лампами

Тот же способ может быть применен и при ламповых схемах. Одна часть схемы (одна лампа) делается чувствительной, другая часть (другая лампа)—нечувствительной. Слабые сигналы действуют на чувствительную лампу, сильные,—например, атмосферные разряды, — на обе лампы вместе. Действие лампы схоже в общих чертах с вышеописанным действием двух детекторов.

Есть еще способ, основанный на той же идее, но, благодаря применению одной лампы, более простой. Этот способ основан на том, что лампа работает с недокалом (с малой эмиссией). При приеме слабых сигналов лампа будет усиливать нормально, а сильные сигналы будут ослаблены, так как при недокале лампы анодный ток не может быть большим. Соответственным подбором накала можно сделать так, что в анодной цепи этой ограничивающей (она первая в усилителе) лампы сила сигналов от далекой станции и сильных сигналов — от местной станции, а также сила разрядов, — могут быть сделаны одинаковыми.

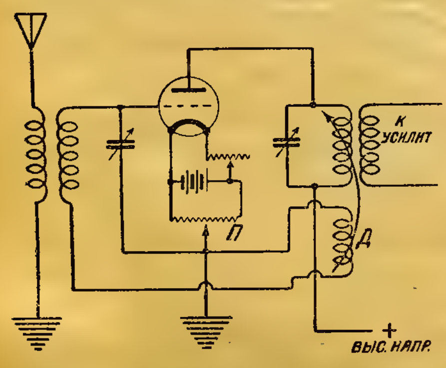


Рис. 5. Схема применения в качестве ограничителя атмосферных помех электронной лампы.

Основанная на этом принципе схема (рис. 5), однако, может не дать желательного результата, потому что можно опасаться действия атмосферного разряда через внутреннюю емкость первой лампы на следующие, работающие при нормальном режиме. Для борьбы с этим служит катушка *Д*, связанная с анодным контуром и играющая противоположную роль обычной катушки обратной связи. Витки этой катушки должны быть повернуты в обратном направлении, чем при катушке обратной связи: получается не усиливающая, а ослабляющая обратная связь, которая как бы уничтожает внутреннюю емкость лампы и не позволяет атмосферному разряду проникнуть через эту емкость.

Компенсационные способы

Теперь остановимся на интересных способах „компенсирования" (т. е. взаимного уничтожения) атмосферных разрядов. Рассмотрим схему рис. 6. Две антенны *А* и *Б* настроены на одну и ту же волну принимаемой станции и находятся друг от друга на расстоянии половины длины волны принимаемой передачи; расположены они по направлению передающей станции. При передаче (см. рис. 6),

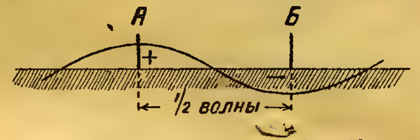


Рис. 6. В двух антеннах *А* и *Б*, отстоящих друг от друга на расстоянии равном половине длины волны, получаются токи противоположных направлений.

когда „впадина" проходящей радиоволны достигнет антенны *Б* (если волна идет по направлению от *А* к *Б*), то у антенны *А* будет ее „гребень", а когда впадина достигнет антенны *Б*, у антенны *А* будет гребень волны. Это приведет к тому, что в этих антеннах будут получаться токи противоположных направлений (показаны сплошными стрелками на рис. 7). Эти антенны присоединены к приемнику помощью трансформаторов высокой частоты $L_1 L_2$ и $L_3 L_4$.

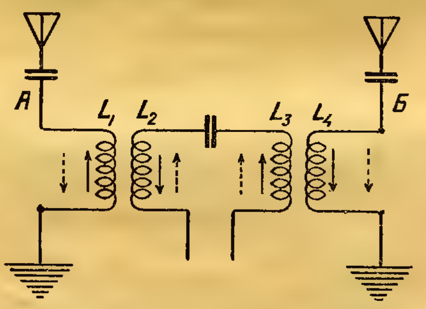


Рис. 7. Схема компенсирования помех с применением двух антенн, находящихся на расстоянии полуволны друг от друга.

Эти „полезные" токи в контуре приемника $L_2 L_3$ складываются. Если на антенны воздействует атмосферный разряд, то „удар" атмосферного разряда подействует на обе антенны одинаково, т. е. создаст в них токи одинаковых направлений. Эти „вредные" токи показаны пунктирными стрелками. Индуктированные ими в катушках L_2 и L_3 токи будут направлены навстречу друг другу и потому должны „скомпенсироваться", уничтожиться. Таким образом, в такой системе взаимно уничтожаются или ослабляются всякие токи (как от помех, так и от других станций) за исключением только сигналов, приходящих на той волне, на которую она расчитана (расстояние между антеннами), да и ту волну она будет нормально принимать только с двух сторон: по прямой линии, соединяющей обе антенны. Практическое осуществление такой системы встречает ряд препятствий; неудобно уже одно то, что антенны должны находиться на большом расстоянии друг от друга. Например, для станции им. Коминтерна их надо было бы расставить на расстоянии около 3/4 километра.

Схожая с описанной схема может быть осуществлена и с антеннами, находящимися рядом. В этом случае одна антенна настроена (на приходящую волну), другая — апериодична. Приходящие сигналы будут возбуждать настроенную антенну в значительно большей мере, чем апериодическую, тогда как атмосферные разряды будут возбуждать обе антенны почти в одинаковой степени. Колебания одинаковой силы, вызванные атмосферными разрядами, в контуре $L_2 L_3$ взаимно уничтожатся; радиосигналы же попадут туда, хотя также в виде токов противоположных направлений, но разной силы: большей со стороны настроенной антенны и меньшей—со стороны апериодической. В результате будет значительное ослабление разрядов и незначительное — сигналов. Надо, однако, отметить, что и в этой, простой по виду, системе имеется ряд практических трудностей.

В первом из указанных способов вместо антенн можно применять также и рамки.

Прием на рамку

При приеме даже на одну простую рамку, благодаря ее направленному действию, ею главным образом воспринимаются лишь атмосферные разряды, приходящие по направлению плоскости рамки. Все же остальные разряды, идущие по другим направлениям, производят на приемник значительно меньшее действие.

В новейших коммерческих приемных станциях, для уменьшения атмосферных помех пользуются почти исключительно рамками, строя большие сложные системы называемые **гониометрами**.

Этим и исчерпываются основные способы борьбы с атмосферными помехами, все остальные представляют собою лишь их видоизменения. Осуществление всех этих способов, не давая достаточно ощутительных результатов, вместе с тем, вносит значительное усложнение в приемные схемы. Поэтому способы эти не привились на практике.

Даже обыкновенная рамка, являющаяся самым простым—и, кажется, единственным, применяемым на практике,—способом уменьшения атмосферных помех, вносит неудобство в том отношении, что, давая вообще более слабые, по сравнению с антенной, сигналы, требует большего усиления, т. е. большего количества ламп, а, значит, и более сложной приемной схемы.

Любителям, желающим попытаться уменьшить у себя в приемнике силу атмосферных помех, можно посоветовать испробовать схему двухдетекторного приема (рис. 2), либо применить прием на рамку.

Ламповый приемник типа „Радиостандарт“

Инж. А. Болтунов

Lampa akceptilo de tipo „Radiostandart“. Inĝeniero A. BOLTUNOV. — En artikolo oni priskribas fabrikita de Trusto de Fabrikoj de Malfort-kurento la akceptilon, la skemo kaj foto de kiu estas sube prezentata. Ĝi estas kvarlampa akceptilo (1—V—2) kun ond-diapazono 300—2000 metr.

Общая характеристика приемника

Недавно выпущенный под таким названием приемник треста заводов слабого тока, представляет собой 4-х ламповый регенеративный приемник с простой схемой. Катушка „обратной связи“ воздействует на цепь сетки первой лампы (излучающая схема). Приемник имеет одну ступень усиления высокой частоты, детекторную лампу и две ступени усиления низкой частоты.

„Радиостандарт“ предназначен для приема радиовещательных станций, работающих в диапазоне волн в среднем от 300 до 2000 метров. Прием, в зависимости от силы приходящих сигналов, может производиться, как на головные телефоны, так и на громкоговоритель.

Этот приемник превосходит чувствительностью и избирательностью „Радиолину № 2“ с наборным усилителем типа Е (1. 3. 4. 4.). Монтировка же в ящике с крышкой позволяет использовать его в радиопередвижках для обслуживания деревень.

Улучшение качества приема достигнуто введением настраивающегося дросселя в цепь анода лампы ступени высокой частоты. Реостат накала с непрерывно изменяющимся сопротивлением расчитан на применение ламп „Микро“.

Во избежание емкостного влияния тела настраивающегося, особенно при приеме работы станций на коротких волнах (ниже 600 метр.), приемнику придаются с'емные удлиненные рукоятки, одевающиеся на ручки переменного конденсатора и катушек связи.

В качестве остальных деталей, использованы части приемных устройств прежних выпусков. Таким образом, „Радиостандарт“ можно рассматривать, как переходный тип от „Радиолины“ с отдельным и усилителями к ламповым приемникам нового типа Б.

При принятом способе осуществления обратной связи и неумелом обращении с приемником, антенна будет излучать, мешая приему соседей.

Хотя настраивающийся дроссель в значительной мере очищает прием от помех, тем не менее, освободиться от мешающего действия работы искровых станций не удастся. Поэтому, „Радиостандарт“ особенно хорошо будет работать в нашей провинции, но не в районе портового города, где как известно, всегда сосредоточена работа судовых искровых радиостанций.

Схема

Схема приемника изображена на рис. 1. В ней приняты следующие обозначения: *П*—двухполюсный переключатель на 2 направления для присоединения конденсатора переменной емкости по схеме „длинных“ (420—2000 метров) или „коротких“ волн (300—1000 м.); C_3—конденсатор переменной емкости типа *И2* с аллюминиевыми пластинками и диэлектриком из пропарафинированного прессшпана; наибольшая емкость конденсатора составляет в среднем 1100 см; $П_1$—коммутатор на 5 кнопок с надписью „АНТЕННА“ для изменения скачками самоиндукции антенной катушки; *L*—катушка обратной связи; *Др*—дроссель анода и $П_2$— коммутатор на 8 кнопок с надписью „ДРОС. АН.“, служащий для настройки на принимаемую частоту; C_1—конденсатор постоянной емкости 100 см и *MΩ*— сопротивление утечки в 3—4 мегома. *Тр*—трансформаторы типа „Т“ с коэффициентом трансформации 1:3. C_2—конденсатор постоянной емкости 500 см, шунтирующий первичную обмотку трансформатора; *r*—реостат накала для ламп типа „Микро“; C_4—конденсатор постоянной емкости у зажимов телефона. Как видно по схеме, телефон может включаться либо после второй лампы (гнезда *T*), либо после четвертой (T_1). Параллельно гнездам *T*—расположены зажимы для присоединения громкоговорителя.

Особенности схемы

В выпускавшейся до сего времени Трестом аппаратуре, в качестве усилителей высокой частоты, применялась система усиления посредством омических сопротивлений. Усилители этого типа работают без шумов, дают минимум искажений и позволяют достичь хорошего усиления в относительно большом диапазоне волн. С другой стороны, коэффициент полезного действия при усилении колебаний весьма больших частот (коротких волн ниже 600 м.) недостаточен. Кроме того, в сопротивлении тратится значительная часть напряжения анодной батареи, вследствие чего подаваемый на анод потенциал уменьшается, что понижает усилительное действие.



Рис. 2. Наружный вид приемника.

В данном приемнике омическое сопротивление в цепи анода первой лампы заменено индукционным — дроссельной катушкой. Преимущество этого типа усилителей перед усилителями с сопротивлением заключается в том, что сопротивление дросселя для постоянного тока мало, а потому получается весьма незначительное падение напряжения анодной батареи. Кроме того, при надлежащей конструкции дросселя, в смысле достижения наивозможного уменьшения вредного влияния распределенной емкости катушки, является возможным получить хорошее усиливающее действие в диапазоне волн до 300 метров.

Дроссель „Радиостандарта“, с целью улучшить действие на различных волнах, секционирован, что позволяет подобрать для каждой волны наивыгоднейшую самоиндукцию (настраивающийся дроссель).

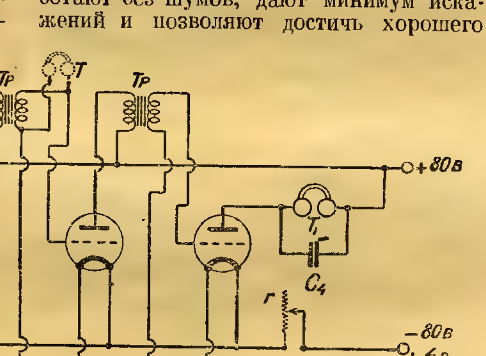


Рис. 1. Схема приемника.

Наружный вид

Приемник (рис. 2) смонтирован на эбонитовой доске в деревянном ящике, закрывающемся крышкой при вставленных в гнезда лампах.

Размеры ящика: 340×275×265 мм.

ТАБЛИЦА НАСТРОЙКИ.

Положение двухполюсного переключателя	Деления конденсатора	Положение коммутатора на кнопках антенной катушки				
		I	II	III	IV	V
Короткие волны	10⁰	240	330	400	460	600
	170⁰	400	480	640	745	1000
Длинные волны	10⁰	420	575	800	940	1250
	170⁰	620	925	1340	1580	1280

Прямочастотные конденсаторы

Инж. А. Лапис

(*Окончание; см. „Р.Л“ № 5—6, стр. 130*)

Определение формы пластин и расчет прямочастотного конденсатора

Rektfrekvenca kondensatoro. — Inĝ. A. LAPIS. (*Fino*). En tiu ĉi parto de artikolo la aŭtoro prezentas la konstruon de kurbaĵo ĉirkaŭanta la platetojn de rektfrekvenca kondensatoro kaj ĝian elkalkulon.

Картина распределения частот в контуре с конденсаторами различных типов наглядно представлена на рис. 5. Слева дана шкала обычного конденсатора, посредине—квадратичного и справа—прямочастотного. Из сравнения этих шкал мы видим, какое большое число станций сосредоточено в начале шкал конденсаторов первых двух типов.

Какую форму должна иметь пластина прямочастотного конденсатора?

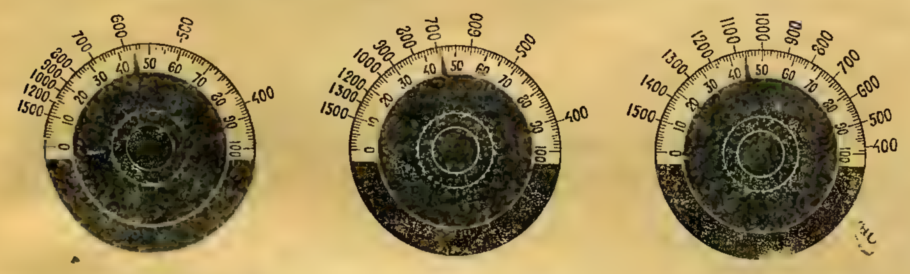


Рис. 5. Распределение волн на шкалах нормального (слева), прямоволнового (в середине) и прямочастотного конденсатора.

Нетрудно понять, что площадь пластины должна изменяться обратно пропорционально квадрату угла поворота: $F=\frac{a}{\Theta^2}$. Математический анализ показывает, что для осуществления такой зависимости расстояние отдельных точек кривой, ограничивающей пластину, до центра вращения должно изменяться по следующему закону:

$$r=\sqrt{\frac{4a}{\Theta^3}}, \quad \ldots\ldots (1),$$

где a — некоторая постоянная величина, а Θ — угол поворота шкалы. Если предположить, что при угле поворота $\Theta=\pi$, это расстояние приобретает некоторое определенное значение R, то через него можно выразить расстояние для всех остальных точек. Написанное выше соотношение примет вид:



$$r=R\sqrt{\frac{\pi^3}{\Theta^3}} \quad \ldots\ldots (2).$$

Пользуясь этим соотношением, можно получить форму кривой, ограничивающей пластину прямочастотного конденсатора (рис. 6). Для этого делим окружность на несколько частей—на нашем чертеже взято 20 частей — и соединяем центр с точками деления. Таким образом мы получили углы: $0{,}1\pi$, $0{,}2\pi$, и т. д.

Каждому из этих углов соответствует определенное значение r, взятое из написанного выше соотношения (2).

Таким образом, может быть составлена табличка для r при различных значениях угла Θ. Табличка имеет следующий вид:

Таблица 1.

Θ	$r=R\sqrt{\frac{\pi^3}{\Theta^3}}$	Отношение соседних радиусов
$0{,}1\pi$	31,6R	
$0{,}2\pi$	11,18R	2,83
$0{,}3\pi$	6,08R	1,83
$0{,}4\pi$	3,95R	1,54
$0{,}5\pi$	2,83R	1,4
$0{,}6\pi$	2,16R	1,31
$0{,}7\pi$	1,7R	1,26
$0{,}8\pi$	1,39R	1,22
$0{,}9\pi$	1,175R	1,19
π	R	1,175
$1{,}1\pi$	0,867R	1,15
$1{,}2\pi$	0,76R	1,14
$1{,}3\pi$	0,675R	1,13
$1{,}4\pi$	0,604R	1,12
$1{,}5\pi$	0,544R	1,11

Величина радиусов пластины прямочастотного конденсатора в зависимости от угла Θ.

Даем некоторое определенное значение R, напр., 10 мм. Тогда из таблицы получаются следующие значения r: при $\Theta=0{,}1\pi$ $r_1=316$ мм, при $\Theta=0{,}2\pi$, $r=111{,}8$ мм, при $\Theta=0{,}5\pi$, $r=608$ мм. и т. д.

На проведенных раньше радиусах откладываем вычисленные значения r. Таким образом получается ряд точек. Соединяя их плавной кривой, получаем теоретический вид линии, ограничивающей пластину. Как мы видим, при Θ равном 0, r равно бесконечности. Значения r быстро убывают на первых градусах, затем спадание происходит все медленнее. В третьем столбце таблицы дано отношение величины r при предыдущем значении Θ к величине r при данном значении Θ. Так, r при $0{,}2\pi$ в 2,83 раза меньше, чем при $0{,}1\pi$; при $0{,}3\pi$ величина r в 1,83 раза меньше, чем при $0{,}2\pi$ и т. д. Обычно полный поворот шкалы конденсатора соответствует повороту на 180° или от 0 до π. В данном случае считать началом 0 нельзя, так как при 0—r имеет бесконечно большое значение. Следовательно, приходится выбирать какой-нибудь другой участок кривой, например, от $0{,}1\pi$ до $1{,}1\pi$, или от $0{,}2\pi$ до $1{,}2\pi$ и т. д.

Если взять полный оборот шкалы, т.-е. оборот на π, то мы увидим, что отношение начального r к конечному будет различным в зависимости от того, какую точку кривой мы принимаем за начало. Так, если за начальный угол принять $0{,}1\pi$ ($r=31{,}6R$), то конечный угол будет равен $1{,}1\pi$ ($r=0{,}867$R). Следовательно, при полном повороте шкалы величина радиуса уменьшилась в $\frac{31{,}6R}{0{,}867R}=36{,}5$ раз. Если бы за начало мы приняли $0{,}2\pi$, то конечное значение Θ получилось бы при $\Theta=1{,}2\pi$ и полное изменение радиуса выразилось бы отношением 14,7. Соответственно, конечно, изменяется и отношение полной площади пластины к наименьшей, в зависимости от того, какая точка принимается за начало. Изменение же частоты при полном повороте пропорционально квадратному корню из величины изменения площади пластин. Пользуясь этими соображениями и формулами, написанными выше, можно составить следующую вспомогательную табличку, которая поможет выбрать подходящий для каждого случая участок кривой.

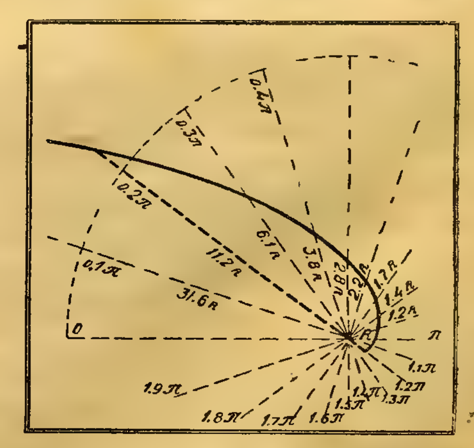


Рис. 6. Построение формы пластины прямочастотного конденсатора.

(*Окончание с предыдущей стр.*)

На доске расположены, считая слева направо, в верхнем ряду — гнезда для ламп; в среднем ряду—коммутатор дроссельной анодной катушки, ручка реостата накала и коммутатор антенной катушки.

В нижнем ряду—ручка с указателем и шкалой конденсатора переменной емкости, двухполюсный переключатель и ручка с указателем и шкалой катушки обратной связи.

Зажимы для приключения приемника в сеть находятся с левого края доски, а гнезда для телефона и зажимы для присоединения громкоговорителя с правого края. Гнезда для включения телефона после второй лампы расположены над ручкой реостата.

Настройка приемника ничем не отличается от настройки обычных регенеративных приемников.

Таблица 2.

Начальная и конечная точка	Изменение частоты (f)	Изменение площади (F) (и емк. C)	Изменение r
0,05—1,05	21	441	96,2
0,1 —1,1	11	121	36,5
0,15—1,15	7,67	58,8	21,2
0,2 —1,2	6	36	14,7
0,25—1,25	5	25	11,18
0,3 —1,3	4,33	18,75	9,02
0,35—1,35	3,86	14,89	7,58
0,4 —1,4	3,5	12,25	6,54
0,45—1,45	3,22	10,37	5,77
0,5 —1,5	3	9	5,2

Данные конденсатора в зависимости от выбора начального угла.

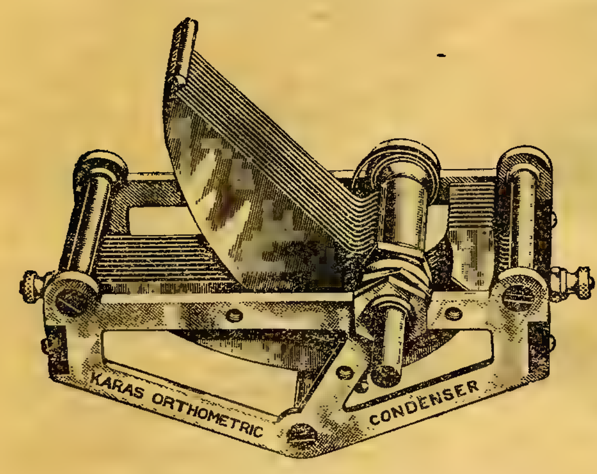


Рис. 7. Вид прямочастотного конденсатора.

Предположим, что мы хотим сконструировать прямочастотный конденсатор, который охватил бы диапазон частот в пределах от 500 до 1750 килоциклов (что соответствует диапазону волн от 600 до 171,4 метра). Весь этот диапазон 1750—500 = 1250 килоциклов должен равномерно распределиться вдоль шкалы; если ее разбить на 100 делений, то каждым 10 делениям от 0 до 100 будет соответствовать $\frac{1250}{10} = 125$ килоциклов. Какой участок кривой рисунка 6 нужно выбрать? Для ответа на этот вопрос воспользуемся таблицей 2. В нашем случае конденсатор должен дать изменение частот в $\frac{1750}{500} = 3{,}5$ раза. Такое изменение получится (по таблице 2), если взять участок кривой от $0{,}4\pi$ до $1{,}4\pi$.

Переходим к геометрическим размерам. Задаемся максимальным допустимым радиусом; предположим, что в нашем случае наибольший размер пластины должен быть не больше 7 см, следовательно, при $\Theta = 0{,}4\pi$, r должен равняться 7 см. Для определения следующих значений r обращаемся к третьей графе таблицы 1. В ней мы находим, что при $\Theta = 0{,}5\pi$ величина r в 1,4 раза меньше, нежели при $\Theta = 0{,}4\pi$, следовательно, при $\Theta = 0{,}5$ r равен $\frac{7}{1{,}4} = 5$ см. Далее при $\Theta = 0{,}6\pi$, находим величину в 1,31 раза меньше предыдущего значения, т.-е. $r = \frac{5}{1{,}31} = 3{,}84$ см.

Выписывая последовательно значения λ для всех делений шкалы, получим ряд значений r для разных Θ. Откладывая, как было выше указано, значения r на соответствующих радиусах, можно получить форму пластины прямочастотного конденсатора.

Зная r, мы можем найти площадь действующей части пластин для каждого положения конденсатора. Для угла Θ площадь

$$F = \frac{\Theta r^2}{4}$$

Поэтому в начале шкалы при $\Theta = 0{,}4\pi$ полная площадь пластин равна $\frac{0{,}4\pi \cdot 7^2}{4} = 15{,}4$ кв. см. При повороте пластин на угол $\Theta = 0{,}5\pi$ площадь действующей части пластин будет равна $\frac{0{,}5\pi \cdot 5^2}{4} = 9{,}85$ кв. см. и т. д.

При введенных полностью пластинах, т.-е. при $\Theta = 0{,}4\pi$ (0 делений шкалы) мы, согласно условий, должны получить частоту 500 килоциклов. Из этого условия можно определить величину максимальной емкости конденсатора, задавшись предварительно величиной самоиндукции контура. Емкость определится из формулы:

$$f = \frac{3 \cdot 10^7}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Если подставить вместо $f = 500$, и полагая $L = 124000$ см. найдем, что величина максимальной емкости равна 735 см.

Зная максимальную емкость и величину площади (15,4 кв. см.) можем определить необходимое число пластин из формулы

$$C = (n-1)\frac{F}{4\pi d},$$

где C—величина емкости, n — число пластин, F—площадь и d—расстояние между пластинами. Допустим, что $d = 0{,}03$ см. Тогда

$$735 = (n-1)\frac{15{,}4}{4\pi \cdot 0{,}03},$$

откуда число пластин конденсатора $n = 19$.

Так как нам известно число пластин и мы можем вычислить площадь отдельной пластины при каждом положении шкалы, то мы можем найти величину емкости конденсатора для любого угла поворота.

Так как теперь нам известны самоиндукция и емкость контура, то мы можем найти его частоту для каждого положения конденсатора.

Основываясь на изложенных соображениях, мы можем составить таблицу, которая даст нам полную характеристику данного прямочастотного конденсатора (см. внизу страницы).

Рассматривая эту таблицу, мы видим, что в контуре с прямочастотным конденсатором частота изменяется совершенно равномерно, в данном случае повороту пластин на 10 делений соответствует изменение частоты на 125 килоциклов; графически это выразилось бы прямой линией. Длина волны и емкость изменяются неравномерно, по кривым, характер которых дан на рис. 3. Рассмотрим ряд цифр, характеризующий изменение площади пластин (F). Мы видим, что, начиная с максимальной площади, равной 15,4 кв. см, при вращении пластин, величина площади, входящей в промежуток между неподвижными пластинами, все время уменьшается, но не доходит до 0 даже при 100 делениях шкалы. В то время, как в конденсаторах других типов пластины могут быть совершенно выдвинуты, в прямочастотном конденсаторе сохраняется некоторая минимальная площадь, обеспечивающая конечную емкость этого конденсатора. В данном случае величина этой минимальной площади (при 100 делениях шкалы) равна 1,26 кв. см.

Вид прямочастотного конденсатора представлен на рис. 7. Мы видим, что подвижные пластины имеют небольшие выступы, входящие в промежутки между неподвижными пластинами, даже при полном повороте шкалы. Эти выступы должны иметь такую площадь, которая даст необходимую конечную емкость.

Если при постройке прямочастотного конденсатора учесть влияние отверстий, вырезанных в подвижной пластине, то расчет последней следует вести не по написанной выше формуле, а по следующей:

$$r = \sqrt{\frac{4a}{\Theta^3} + R^2},$$

где R — радиус вырезаемого отверстия.

Заметим, что, пользуясь кривой пластины прямочастотного конденсатора, можно осуществить вращение его не на 180^0, как это обычно делается, а на большее число градусов, напр., 270^0.

Деления шкалы	Θ	r в см.	Площадь пластин. F в кв.см.	Емкость конденс. C в см.	Частота f в килоцикл.	Длина волны λ в метр.
0	$0{,}4\pi$	7,0	15,4	735	500	600
10	$0{,}5\pi$	5,0	9,85	470	625	480
20	$0{,}6\pi$	3,81	6,84	326,6	750	400
30	$0{,}7\pi$	3,03	5,03	240	875	343
40	$0{,}8\pi$	2,48	3,85	183,8	1000	300
50	$0{,}9\pi$	2,08	3,04	145	1125	267
60	π	1,77	2,46	117,4	1250	240
70	$1{,}1\pi$	1,54	2,04	96,8	1375	218,2
80	$1{,}2\pi$	1,35	1,71	81,6	1500	200
90	$1{,}3\pi$	1,2	1,46	69,6	1625	184,5
100	$1{,}4\pi$	1,07	1,26	60	1750	171,4

Устройство ареометра Боме

М. А. Боголепов

Arango de areometro Bome. — Inĝ. M. BOGOLEPOV. — Tiu ĉi aparato estas necesa por radioamatoro por la kontrolo de denseco de akumulatora solvaĵo. La arango de l'aparato estas tute klara el la desegnaĵo: vitra tubeto 6—5 milimetra, 100 mm de longeco unuflanke lutita, kaj de alia bone ŝtopata per korko. Por gradumigado de la tubeto oni ĝin enmetas (enakvigas) en la vazon kun pura distilita akvo (4° Cels.) ensutas en ĝin la sablon aŭ kugletaretojn por ke ĝi profundiĝu 2/3—3/4 da sia longeco. Ĉe la nivelo de la profundiĝo oni metas la nulon da gradoj. Pluen oni enakvigas la tubeton en la solvaĵon—15 pezpartoj da salo en 85 pezpartojn de akvo kaj ĉe la nova nivelo oni metas 15 gradojn. Unu grado de Bome egalas 1/15 de interspaco de ambaŭ streketoj. Ĉe komenca pleniĝado de akumulatoroj per la solvaĵo de acid-sulfuro la areometro devas montri 21—22 gradojn.

При составлении раствора серной кислоты для аккумуляторов, для получения нормального их действия, необходимо более или менее точно, придерживаться определенной плотности (крепости) этого раствора.

Если бы применяемая для раствора серная кислота была всегда одинаковой крепости, т.-е. имела бы строго определенный удельный вес (нормальный удельный вес концентрированной серной кислоты около 1,85), то соблюсти это условие, путем-ли отмеривания или отвешивания, не представляло бы ни малейших затруднений, но в том-то и дело, что встречаемая в продаже серная кислота имеет слишком разнообразный удельный вес, благодаря чему и получаемый при тех же пропорциях раствор может иметь столь же разнообразную плотность.

Чтобы более или менее безошибочно составить раствор требуемой плотности, на практике, обычно, применяют весьма простой прибор, называемый **ареометром**, который, при погружении в раствор, дает вполне определенные показания относительно его плотности, а отсюда уже является возможным безошибочно составить раствор требуемой плотности, при наличии серной кислоты любой крепости.

Устройство ареометра

В большинстве случаев на практике применяют ареометры Боме, дающие показания в отвлеченных цифрах (градусах); описание такого ареометра я здесь и привожу.

Для изготовления ареометра берут стеклянную трубку с возможно более тонкими стенками, диаметром около 5—6 миллим. и длиною, примерно, 100 мм. (размеры могут быть в широких пределах изменяемы) с запаянным одним концом и, желательно (хотя не обязательно), с уширением на этом конце, как то указано на рис. 1, к открытому же верхнему концу плотно пригоняют пробку (всего лучше резиновую).

После этого в высокий сосуд наливают дистиллированную или хотя бы хорошо прокипяченную чистую воду и охлаждают ее, приблизительно, до 4° Цельсия (вода при этой температуре имеет наибольшую плотность).

Опустив в воду стеклянную трубку, на дно ее насыпают дробь или хотя бы песок в таком количестве, чтобы трубка, примерно, на $^{2}/_{3}$ или $^{3}/_{4}$ своей длины погрузилась в воду и плавала в ней вертикально, затем в нее помещают полоску бумаги для будущей шкалы и затыкают пробкой.

Когда, таким образом, трубка получила полную нагрузку, на ее поверхности, как раз на уровне поверхности воды, при помощи черного лака или масляной краски, подводят черту (средний рис. 1), каковая и будет обозначать нулевую точку прибора при разделении шкалы на градусы Боме.

Чтобы произвести дальнейшую градуировку, берут 15 весовых частей обыкновенной, чистой и хорошо высушенной, поваренной соли и размешивают ее в 85 весовых частях воды.

При опускании стеклянной трубки в означенный раствор, благодаря его большей плотности по сравнению с чистой водой, трубка погрузится уже на значительно меньшую глубину и на ее поверхности, по предыдущему, делают на уровне поверхности раствора новую черту, которая и будет соответствовать 15° Боме (см. рис. 1 слева.)

Получив, таким путем, две основные отметки, трубку вынимают из жидкости, извлекают из нее бумажную полоску, предназначенную для шкалы, и наносят на последнюю полученные две отметки, т.-е. 0 и 15°, после чего расстояние между ними делят на 15 равных частей и такие же части откладывают далее вниз, чтобы всего получилось не менее 30—35 делений (см. рис. 1 справа).

Означенные деления, начиная от нуля, нумеруют по порядку, и они-то и будут представлять собою не что иное, как градусы Боме.

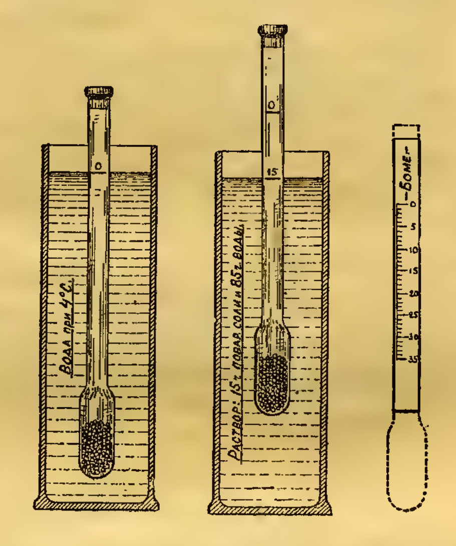


Рис. 1. Устройство и градуировка ареометра Боме.

Размеченную шкалу наклеивают с внутренней стороны трубки так, чтобы нулевая отметка на шкале совпадала с такой же отметкой снаружи трубки, после чего уже наружные отметки стирают, трубку плотно затыкают пробкой и этим, собственно, и заканчивают устройство ареометра.

Применение ареометра

Чтобы определить плотность любого раствора, достаточно погрузить в него ареометр, и та черта на шкале, которая приходится против его поверхности, покажет плотность раствора в градусах Боме.

Для первоначального наполнения аккумуляторов обычно берут раствор серной кислоты удельного веса около 1,17—1,18, что соответствует 21°—22° ареометра Боме. Для возмещения же испарившейся воды во время работы жидкости, следует брать весьма слабый раствор, например, удельного веса 1,03—1,05, что соответствует 5—7° Боме.

Имея ареометр Боме, всегда можно до некоторой степени определить, насколько заряжен аккумулятор.

Дело в том, что при зарядке аккумулятора раствор постепенно уплотняется и от 21—22° доходит до 27° и более, при разряде же (если не было чересчур сильного испарения) происходит обратное явление, и раствор делается менее плотным, постепенно доходя до первоначальной величины.

Производя раз навсегда наблюдение над состоянием раствора при начале и конце зарядки и разрядки, при помощи ареометра всегда уже можно будет определить степень зарядки аккумулятора, а, следовательно, и имеющийся в нем запас электрической энергии.

Определение удельного веса растворов

Ареометр Боме, как было сказано, дает в условных мерах или градусах лишь относительные представления о плотности тех или иных растворов. Если же желают узнать удельный вес того или иного раствора, т.-е. во сколько раз он тяжелее или легче воды (удельный вес воды при 4° Цельсия принимается за единицу), то для получения точной величины, необходимо взять следующую формулу:

$$S = \frac{146{,}8}{146{,}8 - n},$$

где S обозначает удельный вес, который требуется определить и n — число градусов по Боме, которое имеет раствор.

Если, например, плотность раствора 25°, то удельный вес его будет:

$$S = \frac{146{,}8}{146{,}8 - 25} = 1{,}205$$

И, наоборот, если нам известен удельный вес, который должен иметь требуемый раствор, а нам необходимо знать его плотность в градусах Боме, чтобы можно было безошибочно составить его, применяя ареометр, то это легко определить из формулы:

$$n = \frac{146{,}8 \times S - 146{,}8}{S}$$

Если, например, удельный вес раствора должен быть 1,15, то при переводе в градусы Боме это составит:

$$n = \frac{146{,}8 \times 1{,}15 - 146{,}8}{1{,}15}, \text{ т.-е. } n = 19°.$$

Для жидкостей легче воды, т.-е. имеющих меньший удельный вес, градуировка обычно применяется особая, но можно воспользоваться и теми же делениями на градусы, продолжив их выше нуля.

Усилитель высокой частоты по системе „ТАТ“

В. Б. Востряков

La akceptilo laŭ T. A. T. sistemo — V. VOSTRJAKOV. — La aŭtoro klarigas la malaciflaĵojn de multfoja intensigado de alta frekvenco, rakontas pri la principo de sistemo T. A. T. kaj priskribas 4—lampan akceptilon, konstruita laŭ la sama sistemo.

Экспериментируя с приемником, описанным в „Радиолюбителе“ № 17/18 за 1925 г. (рис. 1), я задался целью расширить район его действия так, чтобы с комнатной антенной в Берлине можно было принимать Москву и другие европейские станции, хотя, даже и без изменения схемы, в 10 клм. от Берлина на открытую антенну я недурно слышал Москву и около 20-ти других Европейских станций.

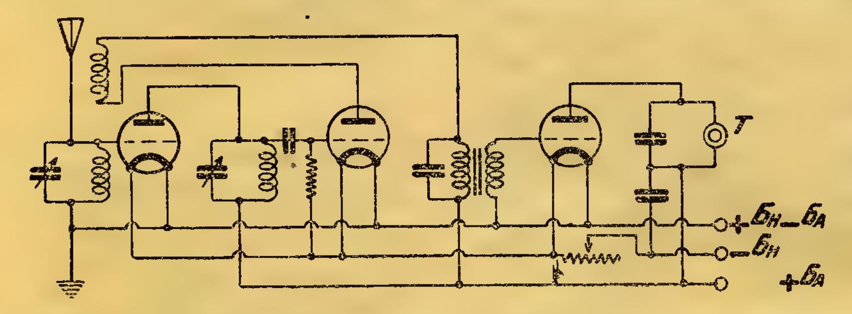


Рис. 1. Схема трехлампового приемника с настроенным анодом первой лампы.

Для осуществления поставленной цели, надо было добавить одну или несколько ступеней высокой частоты, что я и пробовал сделать по схеме, показанной на рис. 2.

Генерация на высокой частоте

Но тут пришлось столкнуться со следующим неудобством. Получая в некоторых очень редких случаях и большое усиление, обычно я никак не мог, даже и при полном уничтожении обратной связи, и при осуществлении не непосредственной, как указано на рис. 2, а трансформаторной связи между контурами,— прекратить нежелательную паразитную генерацию (собственных колебаний) приемника (особенно при малых введенных емкостях), которая, как известно, искажает телефонный прием и мешает принимать соседям. Это обуславливалось наличием в аноде и сетке ламп резонансных колебательных контуров (L_1C_1, L_2C_2 и L_3C_3), связанных между собою внутренними емкостями ламп и другими паразитными емкостями, благодаря чему лампы и генерировали; употребление потенциометра „P“, (при трансформаторной связи на всех контурах) делу почти не помогло. Не имея под руками конденсаторов для нейтрализации внутренней емкости ламп и осуществления нейтродинной схемы, я остановился, с некоторыми изменениями, на схеме так наз. „ТАТ“, разработанной Скотт Таггартом и осуществил ее с большим успехом.

Для того, чтобы понять лучше эту систему, остановлюсь на следующих соображениях:

Лампа с колебательными контурами в цепи сетки и в цепи анода, настроенными в резонанс (рис. 3; если сопротивление контуров не слишком велико), будет генерировать, если между контурами будет хоть малейшая индуктивная или емкостная связь. Удалением частей приемника друг от друга и тщательным расположением проводников все-таки не удастся совсем избежать генерации, так как без специальных приспособлений нельзя нейтрализовать внутреннюю емкость лампы, через которую и осуществится связь.

По схеме же рис. 4, лампа нормально не будет генерировать, так как цепь ее

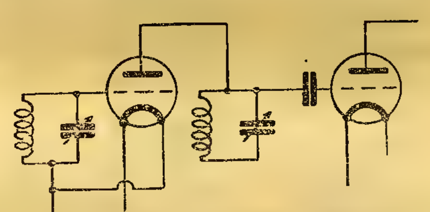
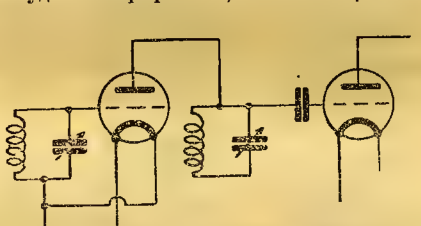



Рис. 3. Схема с настроенной сеткой и анодом лампы.

анода, в который включена катушка L_2, апериодична. Правда, тут может быть и исключение: так как катушка L_2 имеет известную внутреннюю емкость, к которой прибавляются также и другие емкости (напр. внутренняя емкость лампы), то может быть случай, когда собственная длина волны катушки совпадет с длиной волны контура сетки. Тогда появится резонанс и лампа все-таки будет генерировать.

По схеме рис. 5 при слабой связи между катушками L_2 и L_3 лампа также не будет генерировать, так как ее анод апериодичен. Но так как слабая связь понижает усилительное свойство приемника и осуществлять ее не имеет смысла, то на практике эту связь между катушками L_2 и L_3 делают сильной и постоянной (переменная связь обычно бывает лишь между катушкой антенны и контуром сетки первой лампы). Тогда получается, что контур L_3 C_2 опять-таки связан индуктивно и емкостно с контуром L_1 C_1, и при резонансе контуров генерация все-таки возникает и от нее не отделаться.

В этом случае, между колебательным контуром в аноде лампы, являющимся также и контуром сетки следующей (рис. 3), и трансформаторной связью (рис. 5) апериодической катушки (L_2)

Рис. 4. У первой лампы сетка настроена, а в аноде — дроссель.

анода одной лампы с контуром сетки другой лампы, практически большой разницы нет.

Из сказанного понятно, почему схема на рис. 2 обязательно должна была генерировать. Итак, при настроенной цепи сетки лампы и при апериодической цепи ее анода (или наоборот), лампы не генерируют, при обоих настроенных цепях,— нежелательные колебания возникают.

Схемы усилителей высокой частоты с апериодическими анодами ламп (дросселями и апериодическими трансформаторами, употребляются обыкновенно для приема длинных волн и для специальных целей. Их усилительное качество не очень высоко. Гораздо лучше для приема более коротких волн радиовещательных станций приемники с настроенными резонансными контурами.

Рис. 5. У первой лампы сетка настроена, и в аноде настраивающийся трансформатор.

Но, если в этом случае нет нейтрализующих емкость ламп приспособлений (нейтродины), то возникающая нежелательная генерация служит серьезным препятствием для усиления в высокой частоте.

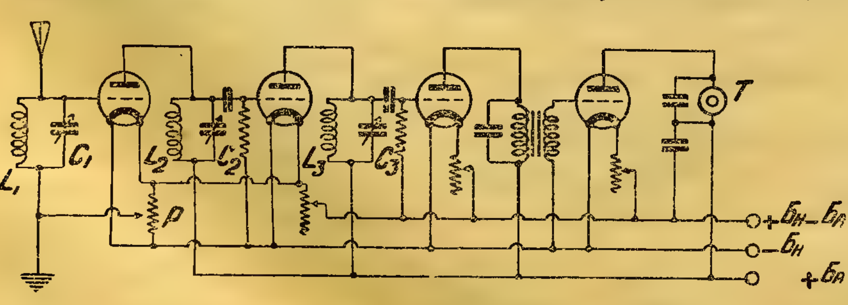


Рис. 2. Схема четырехлампового приемника с настроенными анодами первых двух ламп.

Система „ТАТ“

Система „ТАТ“ разрешает этот вопрос и является компромиссом между настроенными и апериодическими цепями. Она годится для любого диапазона волн (конечно, только не самых коротких). При этой системе колебательные контура никак не взаимодействуют друг с другом, так как отделены друг от друга апериодическими цепями.

Если цепь сетки лампы имеет колебательный контур, то анод ее обязательно должен быть апериодичным. Этим достигается отсутствие возникновения нежелательной генерации. Отсюда происходит и само название „ТАТ“: Tuned—Aperiodic-Tuned, т.-е. настроенный, — апериодический—настроенный.

Контура чередуются следующим образом. Если в цепи сетки первой лампы имеется настроенный колебательный контур, то анод ее апериодичен. Цепь сетки второй лампы получается апериодической, но в цепи анода ее — настроенный колебательный контур. Цепь сетки третьей лампы получается с настроенным колебательным контуром, анод ее опять апериодичен и т. д. без тенденции к генерации (рис. 6).

При этой системе половина элементов усиления высокой частоты — с настроенными контурами — будет исполнять максимум своей работы, другая половина — с апериодическими цепями—будет давать меньшее усиление, но этот недостаток вполне искупается вышеуказанными преимуществами. При этом еще можно употреблять обратную связь (обычно с детекторной лампы на контур первой лампы, что дает еще большее усиление).

Скотт Таггарт рекомендует употреблять в апериодических цепях дроссели, а при очень длинных волнах — сопротивления (50—100.000 ом). Пользуясь этой системой, я внес в схему (рис. 1) еще один

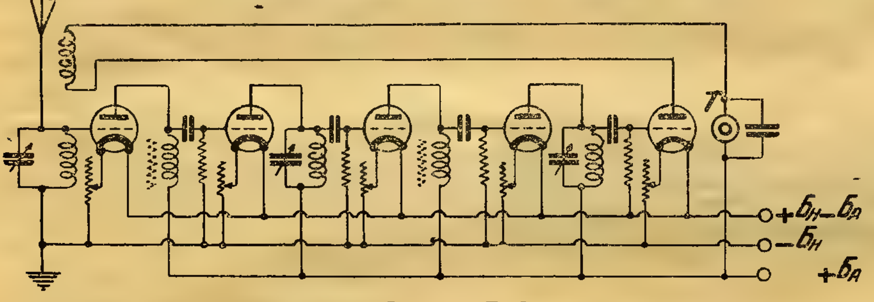


Рис. 6. Система Т. А. Т.

элемент усиления высокой частоты с апериодической катушкой на аноде и получил громадное усиление, особенно заметное при приеме дальних станций, без всякой тенденции приемника к самовозбуждению паразитных колебаний. Получилась схема рис. 7.

Данные приемника по „ТАТ“

В этой схеме (рис. 7), для разного диапазона волн, в качестве дросселей употребляются те же сменные сотовые катушки, которые по собственной длине волны наиболее близко подходят к принимаемому диапазону волн, но несколько больше его. Так, при диапазоне от 300 до 500 мт. длины, при L_1—25 витков, L_2—50 витков, апериодическая катушка L_3 должна быть в 250 витков. При приеме более длинных волн, более 500 метров длины, при той же L_3 принимать уже нельзя, приемник начинает генерировать, так как собственная длина волны L_3 уже сравнивается с волной колебательных контуров; L_3 приходится тогда брать в 300—350 витков.

Так как при приеме длинных волн — 1000—1500 мт. длины, апериодическую катушку пришлось бы брать очень больших размеров (по количеству витков), то можно пользоваться и катушками, которые по собственной длине волны меньше принимаемого диапазона. Тогда для диапазона волн 1000—1800 метров—L_1—100 витков, L_2—200 витков, L_3—300 витков. Для других диапазонов—соответственно. Величина L_1 зависит от антенны.

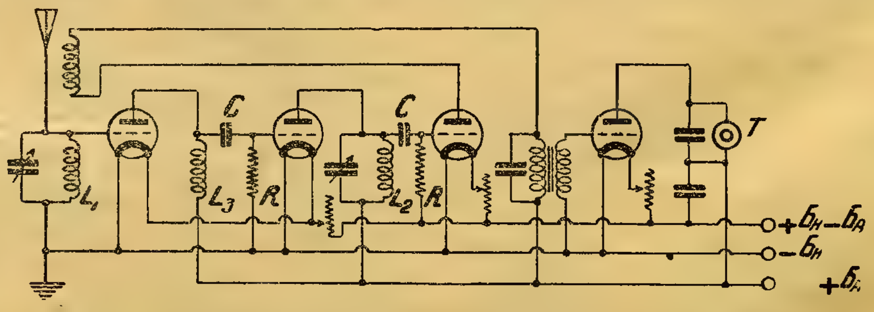


Рис. 7. Схема четырехлампового приемника по системе Т. А. Т.

Если собственная длина волны антенны мала, то L_1 надо брать с большим числом витков. Оба переменных конденсатора около 500 см. каждый. Конденсатор „С“, защищающий сетку от высокого напряжения, — около 1000 см. Сопротивление „R“—1—2 мегома. Надо заботиться о достаточном удалении друг от друга катушек и о таком их расположении, при котором взаимодействие полей будет наименьшим или—о разделении их переменных конденсаторов металлическими экранами во избежание взаимодействий. В остальном все как в описании схемы в „Радиолюбителе“ № 17 — 18.

На этот приемник в Берлине в центре города, на комнатную антенну в три луча по 5 метров длины каждый, я регулярно слушал Москву (Коминтерн), почти все германские станции, много английских, французских и др. станций. На открытую антенну—Москву на громкоговоритель и до 40 станций любой страны Европы, многие на громкоговоритель.

В заключение отвечу на могущий возникнуть вопрос, почему же в первой схеме рис. 1, несмотря на присутствие колебательных контуров в цепи сетки и в цепи анода первой лампы, приемник не генерировал. Делать колебательные контуры и на аноде и на сетке первой лампы, если контур сетки соединен непосредственно с антенной и она не слишком мала, — не так страшно. Антенна вносит большое сопротивление в контур сетки, препятствующее возникновению генерации. При приеме на рамку, обладающую весьма малым сопротивлением, и в первой схеме нельзя было избежать возникновения собственных колебаний.

Из иностранной литературы

Переменные высокоомные сопротивления

Высокоомные сопротивления имеют широкое применение в ламповых схемах: анодные сопротивления в усилителях, утечка сетки (мегом) и т. п. Хорошее сопротивление изготовить не легко: оно должно обладать постоянством, не менять своей величины под влиянием тока, не должно быть гигроскопичным и т. д. Особенно трудно изготовить такое сопротивление, величину которого можно было бы плавно менять. Такие высокоомные сопротивления необходимы, ибо наивыгоднейшую величину сопротивления в схеме приходится подбирать. Некоторые схемы требуют непременного наличия переменного сопротивления (напр., схема Флюэлинга). Удачный подбор сопротивления, шунтирующего вторичную обмотку трансформатора низкой частоты, тоже значительно улучшает действие усилителя.



На рисунке изображен новый тип такого переменного высокоомного сопротивления немецкой фирмы.

Эластичный патрон *с* содержит массу, обладающую большим сопротивлением, и металлические — контакты, входящие внутрь патрона. При поворачивании рукоятки *а* меняется нажим контакта *в* на массу, благодаря чему меняется ее сопротивление. Такие сопротивления изготовляются от 5.000 омов до 7,5 мегомов. Некоторые типы дают десятикратное изменение сопротивления.

▽ ▽ ▽

Кварцевые кристаллы

За границей, особенно в Америке, где много радиовещательных станций работают на близких волнах, очень важно, чтобы всякая радиостанция работала точно на той волне, которая ей предоставлена. Эта задача с успехом в настоящее время выполняется. В американских радиопрограммах бросается в глаза та точность, с которой указывается длина волны той или иной станции: такая то станция работает на волне в 423,6 метра и станция за эти 6/10 метра ручается, ибо она имеет в своем распоряжении

(*Продолж. на след. стран.*)

(С предыдущей страницы)

технические средства для точного контроля длины своей волны. Речь идет о в высшей степени любопытных свойствах, которыми обладают некоторые кристаллы, в частности — кристаллы кварца.

Сравнительно давно уже известен так называемый пиезоэлектрический эффект, наблюдаемый в некоторых кристаллах. Если поместить определенным образом кварцевый кристалл между двумя металлическими пластинками и зарядить их разноименно электричеством, то кристалл удлиняется в одном направлении и укорачивается в другом.

Если переменить знак зарядов на пластинках, то кристалл укоротится в том направлении, в котором он раньше удлинялся и удлинится во втором направлении; конечно, эти изменения в форме кристалла очень незначительны. С другой стороны, при сжатии кристалла на нем появляются электрические разноименные заряды, при растягивании — знаки зарядов меняются.

Если к металлическим обкладкам подвести электрические колебания, то в такт с ними будет меняться и форма кристалла (точнее—кварцевой пластинки, определенным образом вырезанной из кварца). Но только при некоторой определенной частоте эти колебания кристалла будут особенно сильными. Это будет тогда, когда подводимые колебания будут по частоте равны той частоте, которая свойственна данной кварцевой пластинке. Это — момент резонанса. Оказывается, что такая кварцевая пластинка обладает собственной частотой колебаний, и эта частота лежит в пределах радиочастот. Например, кварцевая пластинка длиной в 2, 5 см. обладает собственной частотой, соответствующей волне в 2.700 метров; частота пластинки длиной в 2, 7 мм. соответствует волне в 300 метров. Интереснее всего, что резонанс получается невероятно острым. Кроме того, включая по некоторым схемам в цепь лампы кварцевую пластинку, получаем генерацию точно определенной частоты, равной собственной частоте калебаний пластинки или ее гармонике.

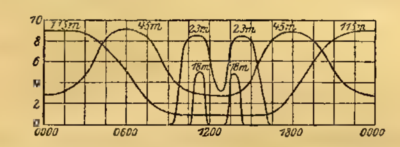
Не вдаваясь пока в подробности, скажем, что этим свойством кристалла и пользуются для точного контролирования длины волны передатчиков, для волномеров, их градуировки, при чем, в последнем случае, можно обойтись одной пластинкой, пользуясь для градуировки гармониками.

В последнее время, пользуясь пиэзоэлектрическими свойствами некоторых кристаллов, построены осциллографы — приборы, записывающие форму кривой изменения электрических колебаний и токов.

▽ ▽ ▽

Распространение коротких волн

Для изучения законов распространения коротких волн, были произведены опыты передачи на разных волнах помощью 18-ти ваттного передатчика. Результаты изображены в виде кривых на рисунке.



Хотя отдельные дни дали отклонение от общих правил, но, как показывают кривые, в среднем оказалось, что волны в 45 метров лучше всего распространяются в утренние и вечерние часы, в то время, как волны порядка 20 метров лучше всего распространяются днем.



Для получения технической консультации (в журнале и по почте) необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „Р. Л.“ № 5—6 стр. 136.

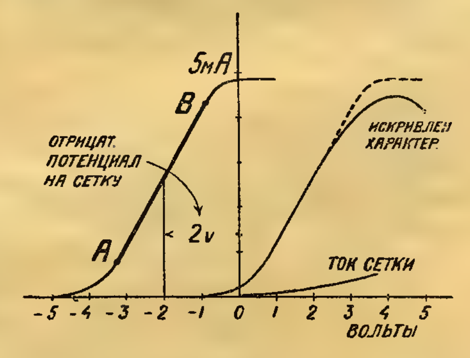
Электронные лампы

Н. Макарову, Москва.

Вопрос № 50. — Зачем задается дополнительный потенциал на сетку усилительной лампы?

Ответ.— Как известно (см. статью С. Н. Ржевкина в „Радиолюбителе“ № 3—4 и статью П. Н. Куксенко в № 4, 5, 6, 7—8 и 9), лампа будет лучше всего усиливать, если мы заставим ее работать на прямолинейном участке ее характеристики (*А В*, см. рис.).

Если середина этого участка находится как раз при нулевом потенциале на сетке, то никакого потенциала добавлять не следует; если же характеристика смещена вправо, то нужно было бы задать положительный потенциал на сетку, но, в виду появляющегося тока сетки, прямолинейный участок искривляется и лампа будет искажать усиливаемые сигналы, в особенности в усилителях низкой частоты. Поэтому



стараются выбирать лампы с характеристикой, по возможности расположенной в отрицательной части, и тогда на сетку задают дополнительный отрицательный потенциал. Кроме того, при задавании отрицательного потенциала на сетку уменьшается постоянный ток (постоянная составляющая), расходуемый анодной батареей, что увеличивает срок ее службы.

Ильину, Подольск.

Вопрос. № 51—Известно, что ультрафиолетовые лучи ионизируют пространство и тем самым делают его проводящим электричество. Можно-ли воспользоваться этим свойством для уменьшения анодного напряжения электронных ламп?

Ответ. — Ультра-фиолетовые лучи ионизируют не пространство, а газ или вернее молекулы газа, заключенного в данном пространстве, но так как электронная лампа сильно откачана, то число ионизированных частиц будет очень невелико и анодный ток от этого заметно не увеличится.

Помимо этого, ионы в электронной лампе вредны, так как они нарушают правильное действие лампы, поэтому стараются получить в лампе чисто термоэлектронный ток.

Двухсеточные лампы

Слуцкеру, Мариуполь.

Вопрос № 52. — Можно-ли в негадине дать обратную связь на антенную катушку?

Ответ. — В негадине обратная связь уже дана, так как катушка в цепи сетки является одновременно и катушкой обратной связи. Регулировка обратной связи производится реостатом, который должен иметь плавную регулировку.

Вопрос № 53. — Какова мощность двухсеточных ламп типа МДС?

Ответ.— Мощность двухсеточной лампы, примерно, та же, что и обычной микролампы.

Вопрос № 54. — Можно-ли двухсеточную лампу применить в передатчике?

Ответ. — Использование в передатчике лампы МДС, в виду ее малой мощности, нерационально.

Приемник с индуктивно-емкостной обратной связью

Дмитриеву, Ташкент.

Вопрос № 55. — На какой диапазон расчитан приемник с индуктивно-емкостной обратной связью, по № 3—4 „РЛ“ за 1926 год и каковы размеры конденсаторов C_2 и C_3?

Ответ. — Максимальная емкость конденсаторов C_2 и C_3 в указанном приемнике равна 300—500 см., диапазон волн зависит от применяемой катушки.

Разное

Трофимову-Кудряшеву, Москва.

Вопрос № 56. — Какой самоиндукцией обладают катушки типа „Риктон“, описываемые в № 5—6 „РЛ“ за 1926 год на стр. 119?

Ответ. — Для расчета коэффициента самоиндукции катушек типа „Риктон“ можно применить график, приведенный на стр. 418 № 19—20 „РЛ“ за 1925 год.

Исправление

В „Радиолюбителе“ № 7 за 1926 г. в статье „Сколько ламп может быть в приемнике“, на стр. 155 в первой колонке в 14 строке снизу напечатано: „биения с частотой около 10000 периодов“; должно быть —, . . . „биения с частотой около 50000 периодов“.

В том же номере на стр. 150 в начале статьи, по недосмотру корректуры, напечатано слово „автографом “,должно быть: „эпиграфом“.

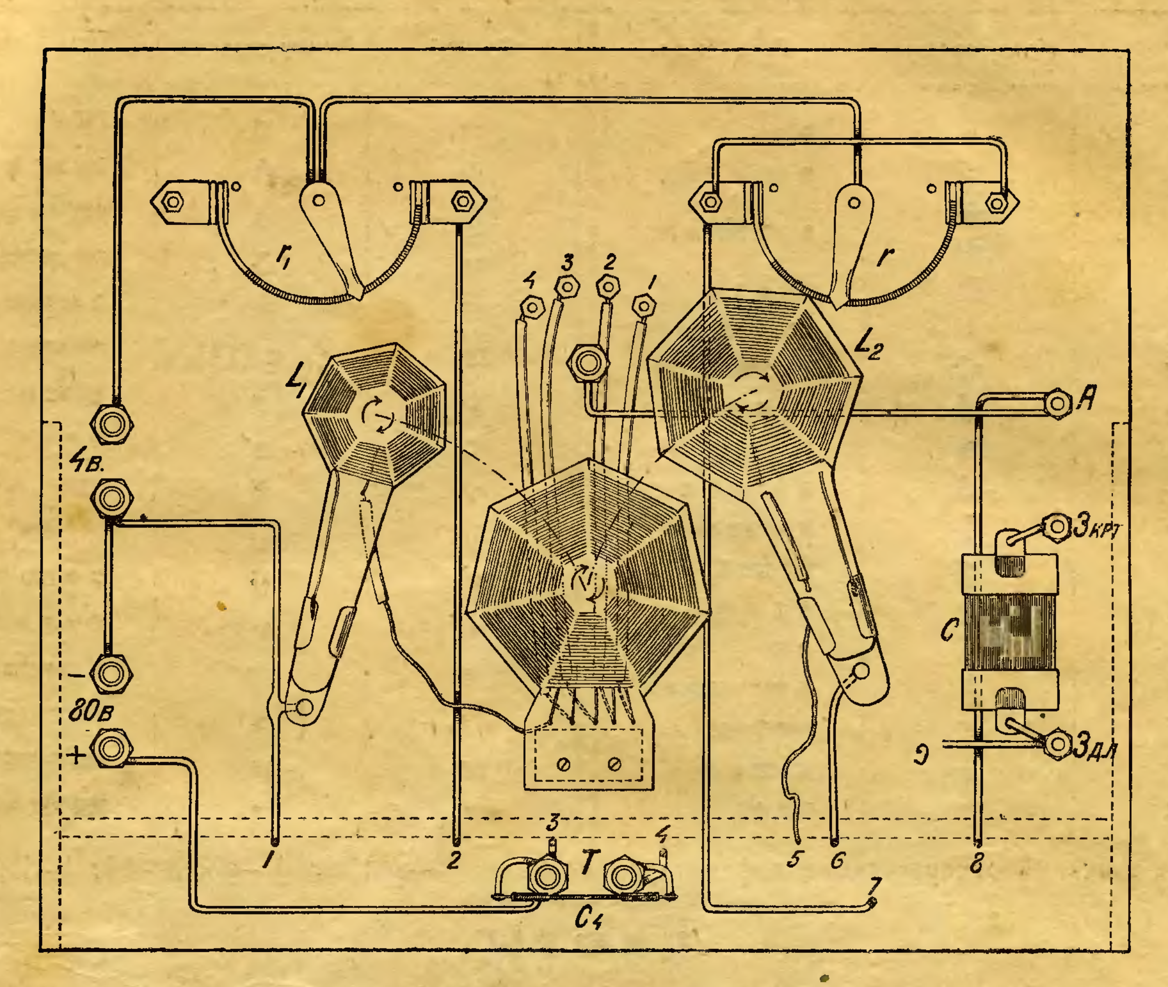
Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ. Издательство МГСПС „Труд и Книга“.
Редколлегия: Х. Я. Диамент, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов. Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

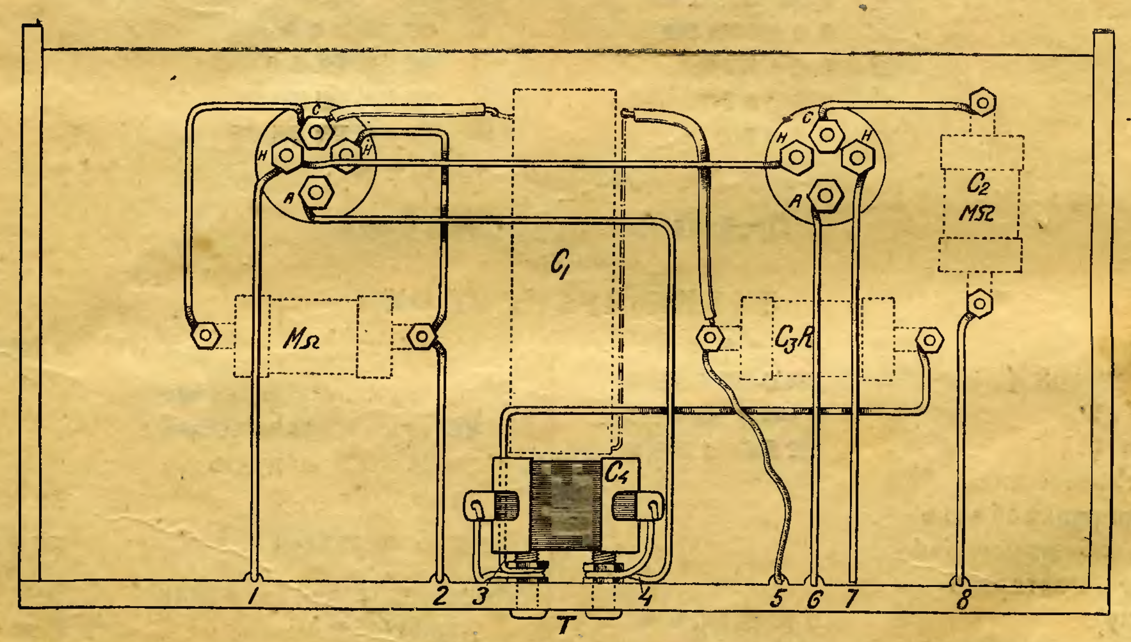
Мосгублит № 25614. Красно-Пресненская типография и словолитня им. Богуславского (3-я „Мосполиграф“). Тираж 30.000 экз.
Москва, Малая Грузинская ул., Охотничий пер., д. 5/7.

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ДВУХЛАМПОВОГО ПРИЕМНИКА

В. М. Кальмансона

(Описание приемника см. на стр. 171)





На верхнем рис. дан монтаж обратной стороны передней панели; на нижнем—монтаж на нижней стороне горизонтальной панели. Провода, переходящие с одной панели на другую, отмечены одинаковыми цифрами. На нижнем рис. пунктиром показаны конденсаторы и сопротивления, помещенные на верхней стороне горизонтальной панели. Конденсатор C_3 и сопротивление R расположены один над другим. Тоже относится к C_2 и $M\Omega$. Двойная пунктирная линия рядом с конденсатором C_1 показывает, как подходит поверх панели к конденсатору C_1 провод, обозначенный на рис. 9 буквой *a*. Провод № 9 надо подвести и присоединить к любому месту провода № 1.

Приложение к журналу „Радиолюбитель“ за 1926 г.

Приложение к № 8 журнала
„Радиолюбитель“

Алфавит Морзе

БУКВЫ

Русский	Международный	Знак Морзе	Русский	Международный	Знак Морзе
а	a	· —	н	n	— ·
я	ä	· — · —	—	ñ	— — · — —
—	â, à	· — — · —	о	o	— — —
б	b	— · · ·	ч	ö	— — — ·
ц	c	— · — ·	п	p	· — — ·
ш	ch	— — — —	щ	q (Q)	— — · —
д	d	— · ·	р	r	· — ·
е	e	·	с	s	· · ·
—	é	· · — · ·	т	t	—
ф	f	· · — ·	у	u	· · —
г	g	— — ·	ю	ü	· · — —
х	h	· · · ·	ж	v	· · · —
и	i	· ·	в	w	· — —
й	j	· — — —	ъ, ь	x	— · · —
к	k	— · —	ы	y	— · — —
л	l	· — · ·	з	z	— — · ·
м	m	— —			

Буквы с значками эсперантского алфавита передаются: ĉ—как ch; ĝ—gh; ĥ—hh; ĵ—jh; ŝ—sh.

ЦИФРЫ

1	· — — — —	6	— · · · ·
2	· · — — —	7	— — · · ·
3	· · · — —	8	— — — · ·
4	· · · · —	9	— — — — ·
5	· · · · ·	0	— — — — —

Знак № передается буквами **нр**

Дробная черта (/) — · · — ·

ЗНАКИ ПРЕПИНАНИЯ

Точка (.)		·· ·· ··
Точка с запятой (;)		— · — · — ·
Запятая (,)		· — · — · —
Двоеточие (:)		— — — · · ·
Вопросительный знак (?) (или, при радиообмене, сигнал, обозначающий просьбу повторить передачу)		· · — — · ·
Восклицательный знак (!)		— — · · — —
Апостроф (')		· — — — — ·
Тире (или „минус“ —)		— · · · · —
Скобки (до и после выражения заключенного в скобки)	(kk)	— · — — · —
Кавычки („)	(rr)	· — · · — ·
Знак раздела (двойная черта =), отделяющий адрес или подпись от текста		— · · · —
Начало передачи		— · — · —
Конец передачи (или знак „плюс“ +)		· — · — ·
Приглашение к передаче		— · —
Ждать	(as)	· — · · ·
Окончание обмена	(sk)	· · · — · —
Ошибка		· · · · · · · ·

Выписка из журнала наблюдений за .... месяц 1926 г.

1. Число м-ца	2. Время (моск.)		3. Передает станция	4. Содержание (характер) радиопередачи	5. Сила приема QRK—R	6. Помехи (сила по шкале слышимости)			7. Модуляция M	8. Замирание QSS	9 Примечание
	час.	мин.				а) Разряды QRN	б) Другие станции QRM	в) Другие помехи			

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВЫШЕДШИХ НОМЕРОВ

1926 г.

№ 1. Маркони — Историко — биографический очерк.— **Инж. И. Г. Дрейзен.** — Наблюдения над радиоприемом и шкала слышимости. — Как устроить у себя радиоприемник — **П. С. Дороватовский.** — Курс эсперанто. — **В. Жаворонков.** — Что такое настройка. — **И. Х. Невяжский.** — Что я предлагаю. — Всесоюзный Регенератор. — Детекторный приемник с настройкой металлом. — **А. Еданов.**—Прием коротких волн на детектор. — **Ф. Л.** — Расчеты и измерения любителя. Волномер и его применение. — **Инж. С. И. Шапошников.** — Основные принципы конструирования радиоприемников. — **Инж. А. С. Беркман.** — Новая схема усиления мощности для громкоговорящего приема. — **П. Н. Куксенко.** — Литература для начинающего любителя. — **Инж. С. В. Гениашта.** — 49 рисунков. Приложение: портрет Маркони и шкалы для приемников.

№ 2. — Как создавалась наша газета без бумаги. — **А. Ш.** — О профсоюзном радиолюбительстве. — Курс эсперанто. — **В. Жаворонков.** — Радиолюбительство и его использование в военном деле. **Инж. А. Беркман.**—Как собрать приемник из готовых частей. — **П. Дороватовский.** — Карборундовый детектор. — **Н. Чиняев.** — Радиопередачи из Америки. — Лучи видимые и невидимые. — **И. Невяжский.** — Что я предлагаю. — Всесоюзный Регенератор. — Градуировка волномера. **Инж. С. Шапошников.** — Новые телефоны и громкоговорители. — **Инж. А. Болтунов.** — Трехламповый приемник Треста — **Инж. А. Болтунов** — Двухламповый рефлексный приемник. — **Инж. С. Апор. и Л. Межеричер.** — Нейтродин. — **Инж. А. Беркман.** — Новая схема громкоговорящего приема. — **П. Куксенко.** — 60 рисунков. Приложение: монтажная схема двухлампового рефлексного приемника и расписание работ станций.

№ 3 — 4 — Перед новыми задачами. — **Л. Рейнберг.** — Как определить качество радиотелефонной передачи. — Новиник Нижегородской Радиолаборатории им. Ленина. — **Ф. Л.** — За два года. — **А. В. Виноградов.** — Белль. — **Г. Б. Малиньяк.** — Как монтируется вращающаяся шкала. — Радио в Англии. — **В. Востряков.** — Новый закон о радио. — Курс эсперанто. — **В. Жаворонков.** — Как сделать постоянный конденсатор. — **П. Д.** — Детекторные пары. — **П. Д.** — Самоиндукция. — **Инж. И. Г. Дрейзен.** — Энергия и радио. — **И. Невяжский.** — К годовщине существования отдела „Что я предлагаю". — Новый микрофон М. А. Бонч-Бруевича. — **Ф. Лбов.** — Электрические измерительные приборы. — **М. А. Богалепов.** О новой схеме громкоговорящего приема. — **П. Н. Кунсенко.** — Комбинированный регенеративный детекторный приемник. — **А. Еданов.** — Нейтродин. — **Инж. А. С. Беркман.** — Регенеративный интерфлекс. — **С. С. Истомин.** — Оконечный усилитель для громкоговорящих устройств. — **Инж. А. В. Болтунов.**—Как сделать волномер и с ним работать. — **С. И. Шапошников.** — Двухсеточная лампа микро ДС.—**С. Клусье.**—Как работает двухсеточная лампа.—**С. Клусье**— Негадин. — **С. Клусье и К. Вульфсон.** — Капилярный ваттметр.— **Ф. Л.** — Пятиламповый усилитель. — **Ф. Лбов.** — Коротковолновой приемник. — **К. Вульфсон.** — 98 рисунков. Приложение: портрет Белля и схема усилителя для громкоговорения системы П. Н. Куксенко.

№ 5 — 6. — Изобретение катодной лампы. — **Инж. И. Г. Дрейзен.** — Инструкция для радиостанций частного пользования. — Радио на службе профсоюзов.—**И. Кантор.**—Радиолюбительство в союзе Совторгслужащих. — **Г. Левин.** — Наша очередная задача. — **М. А. Романовский.** — Базовый кружок союза Совторгслужащих.—Детали самодельных приемников.—**П. Д.**—Жизнь и работа электронов.—**Инж. И. Г. Дрейзен.** — Катодные лампы.— **Л. Штилерман.** — Что можно получить от регенеративного приемника. — **Л. Кубаркин.** — Прием коротких волн п сверхрегенерации. — **Ф. Л.** — Одноламповый рефлекс емник без трансформатора. — **А. Алимарин.** — Прие дального громкоговорящего приема. — **Л. Векслер.** — ронний усилитель (Пуш-Пуль.)—**Г. Куликовский.**—Ре кала и переменный мегом.—**Инж. М. Боголепов.**—Радис ный язык. — **А. Шевцов.** —Как расчитать катушку и ее **Инж. С. И. Шапошников.** — Прямочастотные конден **Инж. А. Лапис.** — Как сделать гальванометр. — **Инж. пов.** — Что читать радиолюбителю. — **Инж. С. Гениашта** сунков. Приложение: портрет Ли де-Форест, междy радиотелеграфный код; радиожаргон и монтажные с лампового приемника для дальнего приема.

№ 7 — Попов или Маркони. — **Инж. И. Дрейзен.** — Англии. — **В. Востряков.** — Технические правила для ва антенны. — Радиолампа. — Законы постоянного и ного тока. — **Инж. И. Г. Дрейзен.** — Приемник по слож ме — **С. Истомин.** — Сколько ламп может быть в прие **Г. Гинкин.** — Новое в устройстве рупоров. — Выпрям схема Латура. — **Инж. Л. Штилерман.** — Как сделать на короткие волны. — **Инж. С. И. Шапошников.** — Из и ной литературы .— Сверхрегенератор с двухсеточн пой. — 54 рисунка. Приложение: портрет А. С. Попо

ЖУРНАЛ РЕКОМЕНДОВАН: 1) Библиограф. комиссией при Учебно-Полит. Секции Науч Совета при ЛГОПО **для клубных и общественных читален,** образовательн. кружки и т. д. 2) Комиссией помощи самообразованию при Главполитпросвете как пособие **для самообр** по технике.

ЧТО СООБЩАЛА О „РАДИОЛЮБИТЕЛЕ" РАДИОГАЗЕТА

„Как внешний вид, так и содержание последних номеров „Радиолюбителя" производит самое отрадное впечатление. Журнал растет и крепнет. Он безусловно стоит наравне с лучшими заграничными радио-журналами и даже опередил многие из них. Лучшим доказательством его достижений является то обстоятельство, что выдержки из статей „Радиолюбителя" встречаются в иностранных журналах. „Радиолюбитель" отошел от перепечаток иностранных статей, и целиком заполняется оригинальным материалом наших советских авторов, как специалистов, так и любителей."

Условия подписки смотри на 2-ой стр. обложки внизу.

Цена 40 коп. В этом № 24 стр.